

2012 LIEPA
JONIŠKIO RAJONO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJA

JONIŠKIO RAJONO ŠILUMOS ŪKIO SPECIALUSIS PLANAS

2012 LIEPA
JONIŠKIO RAJONO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJA

JONIŠKIO RAJONO ŠILUMOS ŪKIO SPECIALUSIS PLANAS

AIŠKINAMASIS RAŠTAS: SPRENDINIAI

PROJEKTO NR. 3020117043

DOKUMENTO NR. 1

VARIANTO NR. 2.5

IŠLEIDIMO DATA 2012 liepos 02 d.

RENGĖ inžinierius Kiril Simbirskij

TIKRINO Projekto vadovė Inga Valuntienė (Atestato Nr. 27860, galioja iki 2016 m. gruodžio 27 d.)

PATVIRTINO Projekto vadovė Inga Valuntienė (Atestato Nr. 27860, galioja iki 2016 m. gruodžio 27 d.)

TURINYS

1	Įvadas	5
2	Specialiojo šilumos ūkio plano sprendiniai	6
2.1	Šilumos vartotojų teritorijų aprūpinimo šiluma reglamentas	6
2.2	Konkretizuoti sprendiniai gyvenvietėms	8
3	Grafinė dalis	9
4	Aprūpinimo šiluma būdo vertinimas šilumos vartotojų teritorijose	10
4.1	Aprūpinimo šiluma būdo vertinimas esamose šilumos vartotojų teritorijose	10
4.2	Joniškio miesto aprūpinimo šiluma zonų vertinimas	12
4.3	Žagarės miesto aprūpinimo šiluma zonų vertinimas	13
4.4	Gataučių kaimo aprūpinimo šiluma zonų vertinimas	14
4.5	Jurdaičių kaimo aprūpinimo šiluma zonų vertinimas	15
4.6	Aprūpinimo šiluma būdo rekomendacijos šilumos vartotojų teritorijoms	16
5	Joniškio rajono šilumos ūkio tvarkymo scenarijų palyginimas	17
5.1	Vertinimo principai ir kriterijai	17
5.2	Joniškio miestas	18
5.3	Žagarės miestas	24
5.4	Jurdaičių kaimas	26
5.5	Gataučių kaimas	28
5.6	Skaistgirys	30

5.7	Kriukiai	30
5.8	Rezultatų apibendrinimas	30
6	Prielaidos	32
6.1	Gamtinės dujos	32
6.2	Biokuras	37
6.3	Skalūnų alyva	38
6.4	Elektros energija	39
6.5	Prognozuojamos skirtingų kuro rūšių kainos	40
6.6	Kiti šilumos gamybos kaštai	41
6.7	Bendros prielaidos	41

1 Įvadas

Vadovaujantis Joniškio rajono savivaldybės tarybos 2010 m. kovo 18 d. sprendimu Nr. T-42 „Dėl Joniškio rajono savivaldybės šilumos ūkio specialiojo plano rengimo“ bei įgyvendinant Šilumos ūkio įstatymo (Žin. 2003, Nr. 51-2254; 2007, Nr. 130-5259, 2011, Nr.123-5816) 7 ir 8 straipsnio nuostatas bei atsižvelgiant į Lietuvos Respublikos Atsinaujinančių išteklių energetikos įstatymą (Žin. 2011, Nr. 62-2936), Nacionalinę energetikos strategiją (Žin. 2002, Nr. 99-4397; 2007, Nr. 11-430) ir Šilumos ūkio plėtros kryptis (Žin. 2008, Nr. 82-3244) parengtas Joniškio rajono savivaldybės šilumos ūkio specialusis planas.

Plano sprendiniai susideda iš šio aiškinamojo rašto ir grafinės dalies, kurioje pateikti brėžiniai su esama ir planuojama šilumos ūkio infrastruktūra.

Prieduose pateikiama: esamos padėties analizė; koncepciniai sprendiniai; šilumos ūkio tvarkymo scenarijai; scenarijų vertinimas; skaičiavimų rezultatai ir kiti duomenys reikalingi *Plano* sprendiniams gauti.

Planavimo organizatorius: Joniškio rajono savivaldybės administracijos direktorius

Atsakingas asmuo: Joniškio rajono savivaldybės administracijos kraštotvarkos ir architektūros skyriaus vedėja, vyr. architektė Daiva Bičkienė

Telefonas: (8 426) 69 145

Faksas: (8 426) 69 143

El. paštas: daiva.bickiene@joniskis.lt

Adresas: Livonijos g. 4, LT-84121, Joniškis

Specialiojo plano rengėjas: UAB „COWI Lietuva“

Adresas: Ukmergės g. 369a, Vilnius, Lietuva

Atsakingi asmenys: projekto vadovas Inga Valuntienė, inžinierius Kiril Simbirskij

Telefonas: (8 521) 07 610

Faksas: (8 521) 24 777

El. paštas: kisj@cowi.lt

2 Specialiojo šilumos ūkio plano sprendiniai

Nustatomos šilumos vartotojų teritorijų (zonų) ribos pažymėtos grafinėje dalyje. Kiekvienai zonai yra nustatomas šilumos vartotojų teritorijų aprūpinimo šiluma reglamentas, pateiktas toliau aiškinamajame rašte ir grafinėje dalyje. Reglamentas turi būti taikomas rengiant žemesnio lygmens teritorijų planavimo dokumentus.

Planuojant ar projektuojant konkrečius aprūpinimo energija infrastruktūros objektus, rekomenduojama detaliau išnagrinėti planuojamų naujų įrengimų charakteristikas, parenkant mažiau taršią kuro rūšį.

Žemesnio lygmens planavimo ir projektavimo metu dėl aprūpinimo šiluma ar kuru šilumos gamybai infrastruktūros (šilumos, gamtinių dujų tiekimo trasų, katilinių, kuro sandėlių ir kt.), būtina įvertinti planuojamoje teritorijoje esančias kultūros vertybes, jų teritorijas bei apsaugos zonas. Kultūros paveldo objektų teritorijose ir jų apsaugos zonose planuojama veikla reglamentuojama kultūros paveldo specialiaisiais planais bei kitais kultūros paveldo apsaugą reglamentuojančiais dokumentais. Taip pat reikalinga atsižvelgti į LR Valstybinės kultūros paveldo komisijos sprendimą dėl Europos kraštovaizdžio konvencijos įgyvendinimo Lietuvoje (Žin., 2009, Nr.81-926)

2.1 Šilumos vartotojų teritorijų aprūpinimo šiluma reglamentas

Joniškio rajono teritorijos suskirstymas į zonas su joms priskirtais reglamentais yra pateiktas 3 skyriuje – „Grafinė dalis“.

Ekologiški aprūpinamos teritorijos atžvilgiu šildymo būdai (geoterminė energija, saulės energija, elektra ir kt.) yra galimi visoje Joniškio rajono savivaldybės teritorijoje.

Gyvenamieji vieno ir dviejų būtų namai gali būti aprūpinami šiluma iš vietinių šilumos šaltinių visoje Joniškio rajono savivaldybės teritorijoje, šiems pastatams *Plano* reglamentas nėra taikomas.

Centralizuoto aprūpinimo šiluma zona

Statant naujus, rekonstruojant, remontuojant arba atnaujinant (modernizuojant) esamus pastatus šioje zonoje numatomas aprūpinimas šiluma iš centralizuoto šilumos tiekimo sistemos.

Šioje zonoje statomą, rekonstruojamą, remontuojamą arba atnaujinamą pastatą gali būti numatyta aprūpinti šiluma iš vietinių šilumos šaltinių, tik šiais atvejais:

- 1 Esama centralizuoto šilumos tiekimo sistema negali užtikrinti kokybinių šilumnešio parametrų arba pakankamo aprūpinimo šiluma patikimumo. Minėtiems šilumos vartotojams suteikiama teisė įsirengti ir naudoti autonominius aprūpinimo šiluma šaltinius, kaip kurą naudojant gamtines dujas. Šiuo atveju miesto centralizuoto šilumos tiekimo sistema gali būti naudojama kaip rezervinis aprūpinimo šiluma būdas.
- 2 Yra techninių, gamtosaugos, kultūros paveldo išsaugojimo problemų aprūpinant konkretų vartotoją šiluma iš centralizuoto šilumos tiekimo sistemos.
- 3 Teisės aktuose nustatyta tvarka apskaičiuotos vidutinės šilumos tiekimo sąnaudos yra mažesnės vartotoją aprūpinant šiluma iš vietinio šilumos šaltinio, kurui naudojant gamtines dujas. Tokio skaičiavimo poreikis laikomas pagrįstu, jei vartotojas nutolęs nuo centralizuoto šilumos tiekimo tinklų labiau, nei vidutiniškai kiti zonos vartotojai, jei vartotojas naudoja gamtines dujas techninėms reikmėms arba kitais atvejais.

Esamiems šios zonos šilumos vartotojams aprūpinimo šiluma būdo keitimas iš centralizuoto į necentralizuotą (atsijungiant nuo šilumos tiekimo tinklų) traktuojamas kaip neatitinkantis savivaldybės šilumos ūkio specialiojo plano ir vykdomas šiam atvejui teisės aktuose numatyta tvarka.

Konkurencinė aprūpinimo šiluma zona

Šioje zonoje statant naujus pastatus, kurių naudingasis plotas ne didesnis negu 1000 m², statytojo pasirinkimu numatomas aprūpinimas šiluma iš centralizuoto šilumos tiekimo sistemos arba iš vietinių (individualių) katilinių, kūrenamų gamtinėmis dujomis.

Šioje zonoje statant naujus pastatus, kurių naudingasis plotas didesnis negu 1000 m², privalomai atliekamas prijungimo prie centralizuoto šilumos tiekimo sistemos vertinimas. Šio vertinimo rezultatų pagrindu aprūpinimo šiluma būdas pastatui nurodomas projektavimo sąlygų sąvade.

Esamiems šios zonos šilumos vartotojams aprūpinimo šiluma būdo keitimas iš centralizuoto į necentralizuotą (atsijungiant nuo šilumos tiekimo tinklų) traktuojamas kaip neatitinkantis savivaldybės šilumos ūkio specialiojo plano tik tokiu atveju, kuomet būdo pakeitimas padidina šilumos gamybos savikainą likusiems CŠT sistemos vartotojams.

Konkurencinio aprūpinimo šiluma zonų vartotojams taikomos šilumos ūkio įstatymo nuostatos dėl šilumos tiekimo konkurencinės zonos. Vietinės katilinės, kūre-

namos kietu kuru, šioje teritorijoje yra ribojamos dėl neigiamo poveikio aplinkos oro kokybei.

Necentralizuoto aprūpinimo šiluma zona

Šioje zonoje, kuri apima likusią Joniškio rajono teritoriją, esami ir nauji vartotojai aprūpinami šiluma iš vietinių šilumos šaltinių. Aprūpinimo šiluma būdo ir kuro rūšių šilumos gamybai pasirinkimas šioje zonoje reglamentuojami LR teisės aktais, papildomi reikalavimai šioje zonoje nėra nustatomi.

2.2 Konkretizuoti sprendiniai gyvenvietėms

- 1 Leisti ir skatinti nepriklausomų šilumos gamintojų prisijungimą prie centralizuoto aprūpinimo šiluma sistemų visoje Joniškio rajono savivaldybės teritorijoje.
- 2 Palaipsniui modernizuoti Joniškio rajono šilumos tiekimo tinklus, keičiant nusidėvėjusias trasas naujomis, klojamomis bekanaliniu būdu.
- 3 Joniškio miesto Pakluonių g. centralizuoto aprūpinimo šiluma sistemoje įrengti iki 0,5 MW galios biokuru kūrenamą katilą.
- 4 Joniškio miesto Melioratorių g. centralizuoto aprūpinimo šiluma sistemos katilinėje įrengti iki 0,5 MW galios biokuru kūrenamą katilą.
- 5 Joniškio miesto Žemačių g. centralizuoto aprūpinimo šiluma sistemoje išlaikyti esamą būklę. Biokuro dalį šilumos gamybos balanse didinti tuo atveju, jeigu tai yra ekonomiškai pagrįsta.
- 6 Joniškio miesto Centrinėje centralizuoto aprūpinimo šiluma sistemoje išlaikyti esamą šilumos tiekimo sistemos būklę ir sudaryti sąlygas prie sistemos prisijungti nepriklausomiems šilumos gamintojams, Šilumos ūkio įstatymo ir Šilumos supirkimo iš nepriklausomų gamintojų tvarkos ir sąlygų apraše numatyta tvarka ir sąlygomis.
- 7 Gataučių kaimo centralizuoto aprūpinimo šiluma sistemoje išlaikyti esamą būklę.
- 8 Jurdaičių kaimo centralizuoto aprūpinimo šiluma sistemoje įrengti 1,4 MW biokuro katilus. Išlaikyti esamą aprūpinimo karštu vandeniu vasaros metu būdą ir atnaujinus šilumos punktus teikti šilumą karštam vandeniui ruošti daugiabučių namų vartotojams.
- 9 Žagarės miesto centralizuoto šilumos tiekimo sistemoje išlaikyti esamą būklę. Renovuojant, rekonstruojant arba remontuojant esamus Miesto al. pastatus įvertinti jų prijungimo prie centralizuoto aprūpinimo šiluma sistemos tikslingumą atsižvelgiant į šilumos vartojimą ir atstumą iki šilumos tiekimo tinklų.
- 10 Skaistgirio ir Kriukų miesteliuose bei Rudiškių k. išlaikyti esamą necentralizuoto aprūpinimo šiluma būdą. Esminiai pasikeitus prielaidoms, iš naujo įvertinti centralizuoto aprūpinimo šiluma sistemų įdiegimo Skaistgirio ir Kriukų miesteliuose ekonominį naudingumą.

3 Grafinė dalis

4 Aprūpinimo šiluma būdo vertinimas šilumos vartotojų teritorijose

4.1 Aprūpinimo šiluma būdo vertinimas esamose šilumos vartotojų teritorijose

Šiame etape atlikta atskirų šilumos vartotojų teritorijų (zonų) aprūpinimo šiluma būdų analizė. Vertinimas atliekamas remiantis plano koncepcija, esamos būklės analizės metu surinktais duomenimis apie šilumos gamybos, tiekimo ir vartojimo rodiklius, esama šilumos, elektros ir gamtinių dujų teikimo infrastruktūra, oro kokybės būklės duomenimis ir kt.

Nustatytos šilumos zonų ribos parodytos šilumos ūkio specialiojo plano (toliau – *Planas*) sprendinių grafiniėje dalyje. Zonų ribos yra brėžiamos pagal gatves ir skirtingo užsakymo tipo kvartalų ribas, taip kad zoną sudarytų panašaus užstatymo intensyvumo teritorijos.

Kiekvienai Joniškio rajono aprūpinimo šiluma zonai, kurioje šiuo metu šiluma yra tiekama centralizuotai, atliekamas techninis ir socio-ekonominis centralizuoto ir necentralizuoto aprūpinimo šiluma būdo palyginimas.

Centralizuotas aprūpinimo šiluma būdas – tai šilumos vartotojų aprūpinimas iš centralizuoto šilumos tiekimo sistemų. Necentralizuotas aprūpinimo šiluma būdas – tai šilumos gamyba vietinėse arba individualiuose katilinėse. Vertinant necentralizuoto aprūpinimo šiluma būdą socio-ekonominiuose skaičiavimuose laikoma, kad prie kiekvieno pastato įrengiama katilinė, kūrenama gamtinėmis dujomis arba kietu kuru (biokuru). Joniškio mieste ir Gataučių kaime nagrinėjami necentralizuoto šilumos tiekimo būdai kai šilumos gamybai naudojamos gamtinės dujos ir biokuras. Jurdaičių kaimui ir Žagarės miestui yra nagrinėjamas tik biokuras, kadangi šios teritorijos nėra dujojikuotos.

Lyginant aprūpinimo šiluma būdus ekonominiu požiūriu, pagrindinis ekonominio įvertinimo rodiklis – bendrosios šildymo sąnaudos, apskaičiuotos grynąja dabartine verte (GDV). Bendrosios šildymo sąnaudos – tai visuomenės išlaidos tiekiant šilumos vartotojui kiekybiškai ir kokybiškai vienodą šilumos kiekį, taikant skirtingus

šildymo būdus ir įvertinant palyginamąsias investicijų, priežiūros ir aplinkos taršos sąnaudas. Ekonominis skaičiavimas atliekamas remiantis atnaujintu Bendrųjų šildymo ir vidutinių šilumos tiekimo sąnaudų pasikeitimo prielaidų katalogu (buvo pristatytas koncepcijos stadijoje ir pateikiamas prieduose).

Grynoji dabartinė vertė

Grynoji dabartinė vertė (GDV) yra populiarus ekonominio projekto (alternatyvos) rentabilumo įvertinimo metodas. Skaičiuojant GDV yra įvertinamas pinigų vertės sumažėjimas laikui bėgant.

Pinigų vertės mažėjimo įvertinimas yra labai svarbus, kai nagrinėjami ilgalaikiai projektai su ilgu vertinamuoju laikotarpiu. Pinigų vertės mažėjimas laikui bėgant yra vadinamas diskontu.

Dažnai kaip diskonto norma yra priimamas tuo metu rinkoje vyraujanti patikimų bankų siūloma paskolų palūkanų norma.

Skaičiuojant, kiek nukrenta pinigų vertė per tam tikrą laiką, reikia dabartinę kapitalo vertę padauginti iš taip vadinamo diskonto faktoriaus, kuris apskaičiuojamas pagal formulę:

$$\text{Diskonto faktorius} = \frac{1}{(1 + r)^n}$$

Čia: r – diskonto norma,
 n – metų skaičius

Dabartinė pinigų vertė = Pinigai ateityje × Diskonto faktorius

Grynoji dabartinė vertė (GDV) yra gaunama iš tam tikro laikotarpio dabartinės vertės atėmus investicijų likutinę vertę.

Palyginamuoju principu vertinant šį rodiklį patraukliausia alternatyva identifikuojama taip: kuo grynoji dabartinė vertė yra mažesnė, tuo nagrinėjama alternatyva yra patrauklesnė.

Pagrindinis kriterijus nustatant reglamentą aprūpinimo šiluma zonai yra centralizuoto ir necentralizuoto būdo socio-ekonominio palyginimo rezultatas. Jei šių būdų ekonominio vertinimo rezultatai skiriasi mažiau nei 10 proc., reglamentas nustatomas pagrindiniais laikant urbanistinius, socialinius, aplinkosauginius ir kt. kriterijus arba nustatoma mišri (konkurencinė) zona.

Daroma prielaida, kad esamose šilumos vartotojų teritorijose, kuriose nenumatomas užstatymo tankinimas, šilumos poreikis planuojamu laikotarpiu išliks artimas esamam. Kadangi pastatų renovavimas Joniškio rajone ištaisais kvartalais nenumatomas, pavienių pastatų renovavimas šilumos poreikį teritorijose sumažina nežymiai.

4.2 Joniškio miesto aprūpinimo šiluma zonų vertinimas

Joniškio miesto teritorijoje buvo išskirtos 7 esamų centralizuotai tiekiamos šilumos vartotojų zonos.

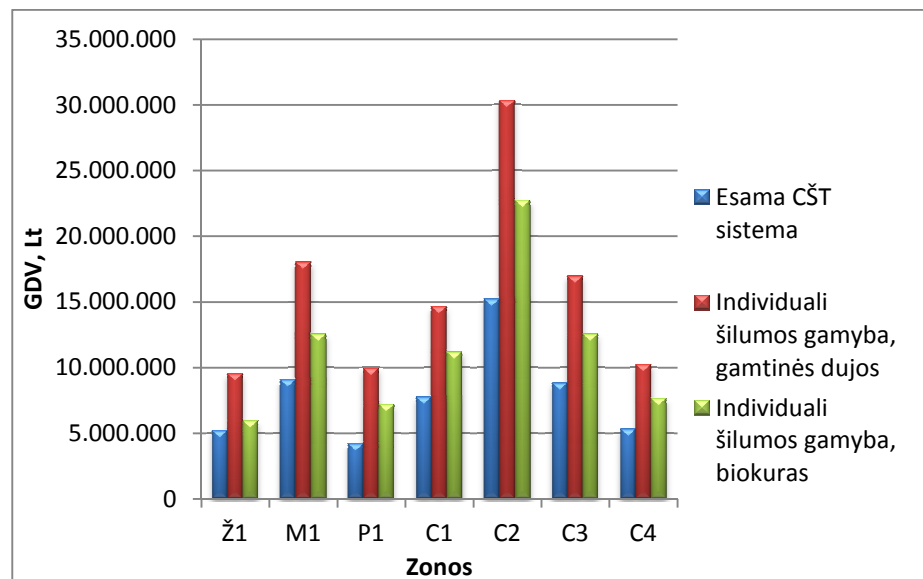
M1 zona apima Melioratorių kvartalą, apibrėžtą V. Kudirkos, Malūno ir Naująja gatvėmis. Šioje zonoje yra aukšta daugiabučių gyvenamųjų namų koncentracija.

P1 zona apima Pakluonių kvartalą, apibrėžta Upytės, Pakluonių, Statybininkų ir Spaudos gatvėmis. Šioje zonoje yra daugiabučiai gyvenamieji namai ir visuomeninės paskirties pastatas (Joniškio žemės ūkio mokykla). Prie šios zonos esančioje teritorijoje, kuri yra apibrėžta Pakluonių, Spaudos, Draugystė ir Varpų gatvėmis yra planuojama statyti daugiabučius gyvenamuosius namus, todėl ši teritorija yra nagrinėjama kartu su P1 zona.

Ž1 zona apima Žemaičių kvartalą, apibrėžtą Žemaičių ir Vingio gatvėmis. Šioje zonoje yra daugiabučiai gyvenamieji namai.

Centrinėje Joniškio miesto dalyje yra išvystytas tankus centralizuoto aprūpinimo šiluma tinklas, prie kurio yra prijungti daugiabučiai gyvenamieji namai ir visuomeninės paskirties pastatai. Šioje teritorijoje buvo apibrėžtos keturios esamų šilumos vartotojų zonos. C1 zona apima šiaurinę dalį, C2 centrinę, o C3 ir C4 apima pietvakarių dalį.

Atlikto socio-ekonominio vertinimo rezultatai pavaizduoti 1 paveiksle. Skaičiuojant buvo įvertinami tik tie vartotojai, kurie šiuo metu yra prijungti prie centralizuoto aprūpinimo šiluma tinklų.



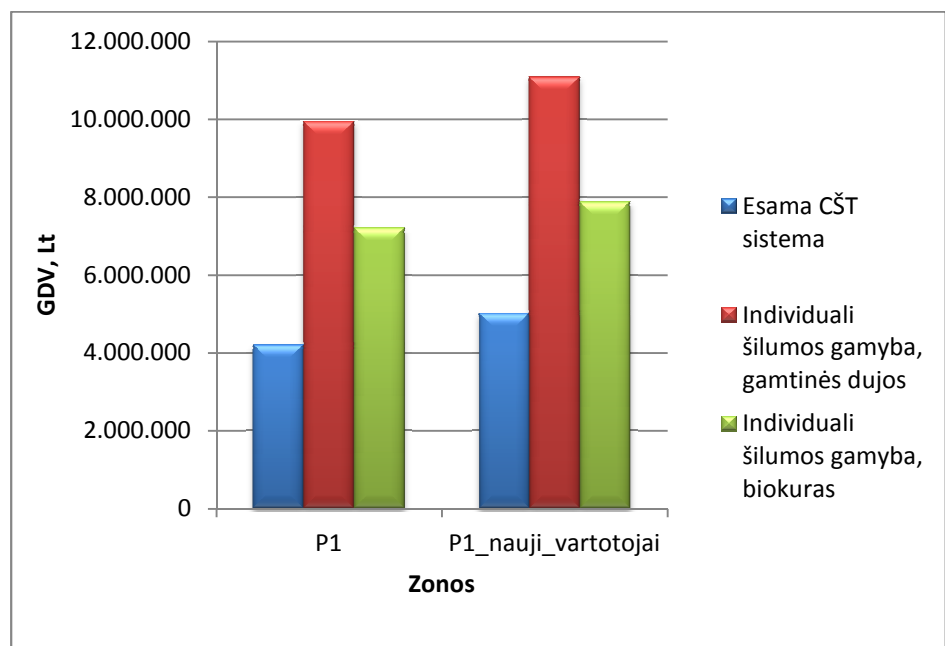
1 pav. Socio-ekonominio palyginimo rezultatai esamų CŠT vartotojų zonoms Joniškio mieste

Visose zonose socio-ekonominio palyginimo požiūriu optimalus yra centralizuotas aprūpinimo šiluma būdas. Šių zonų vartotojus aprūpinant šiluma centralizuotai,

socio-ekonominių kaštų grynoji dabartinė vertė yra vidutiniškai 26 % mažesnė, nei aprūpinant šiluma iš prie kiekvieno pastato įrengtų vietinių kailinių kūrenamų biokuru ir vidutiniškai 47 % gamtinių dujų atveju.

4.2.1 Planuojami nauji vartotojai

Kaip buvo minėta anksčiau, prie P1 zonos esančioje teritorijoje yra planuojama statyti naujus daugiabučius gyvenamuosius namus (iš viso planuojama pastatyti apie 70 butų). Nauju vartotojų atsiradimo ir jų įtraukimo į P1 zoną įvertinimas atliktas darant prielaidą, kad šių pastatų suminis šildomas plotas sudarys 4500 m², šilumos galia bus 50 W/m², o šilumos suvartojimas per šildymo sezoną sudarys 0,12 MWh/m². Buvo skaičiuota, kad nauji vartotojai atsiras 2017 m. Socio-ekonominio vertinimo palyginamieji rezultatai pateikiami 2 paveiksle.



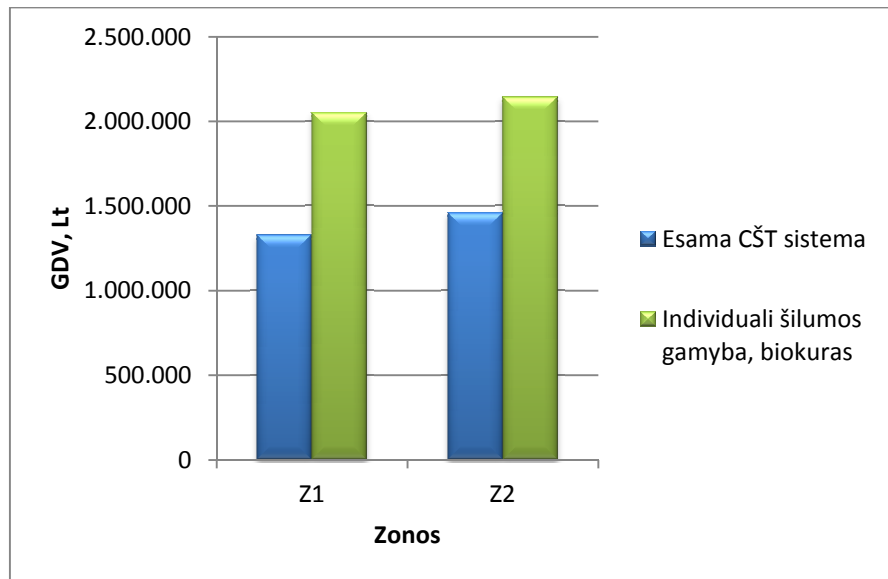
2 pav. Socio-ekonominio palyginimo rezultatai P1 zonai prijungiant naujus vartotojus

Atlikus socio-ekonominį vertinimą gauta, kad prijungiant naujus vartotojus kaštų grynoji dabartinė vertė padidėja, tačiau centralizuotas aprūpinimas šiluma išlieka optimaliu aprūpinimo šiluma būdu. Lyginant su vietinių biokuro katilinių įrengimu centralizuoto aprūpinimo šiluma sistemos naudojimas ir naujų vartotojų prijungimas prie jos turi 36 % mažesnę kaštų grynąją dabartinę vertę.

4.3 Žagarės miesto aprūpinimo šiluma zonų vertinimas

Žagarės miesto teritorijoje buvo apibrėžtos dvi esamų centralizuotai tiekiamos šilumos vartotojų zonos. Z1 ir Z2 zonos apima centrinę miesto dalį, kurioje yra daugiaaukščiai gyvenamieji namai ir visuomeninės paskirties pastatai.

Atlikto socio-ekonominio vertinimo rezultatai pavaizduoti 3 paveiksle. Skaičiuojant buvo įvertinami tik kiekvienoje zonoje esantys vartotojai, kurie šiuo metu yra prijungti prie centralizuoto aprūpinimo šiluma tinklų.



3 pav. Socio-ekonominio palyginimo rezultatai esamų CŠT vartotojų zonoms Žagarės mieste

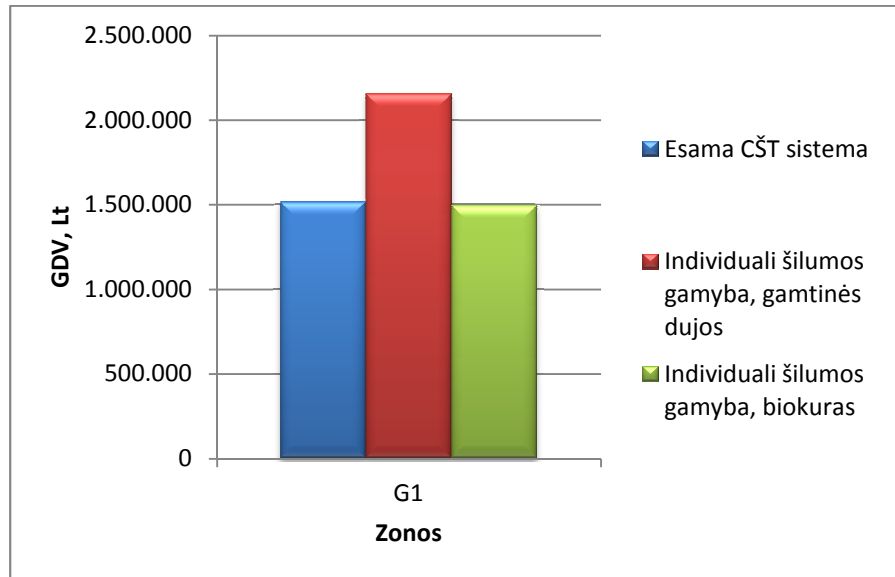
Atlikus socio-ekonominį vertinimą gauta, kad Z1 zonoje optimalus yra centralizuotas aprūpinimo šiluma būdas. Šios zonos vartotojus aprūpinant šiluma centralizuotai, socio-ekonominių kaštų grynoji dabartinė vertė yra 35 % mažesnė, negu aprūpinant iš įrengtų prie kiekvieno pastato vietinių katilinių, kūrenamų biokuru.

Z2 zonoje atlikti skaičiavimai rodo, kad pastatus socio-ekonominiu požiūriu geriau aprūpinti šiluma centralizuotai. Šios zonos socio-ekonominių kaštų grynoji dabartinė vertė yra 32 % mažesnė taikant centralizuotą aprūpinimo šiluma būdą, negu šilumą gaminti vietinėse biokuru kūrenamose katilinėse, įrengiant jas prie kiekvieno pastato.

4.4 Gataučių kaimo aprūpinimo šiluma zonų vertinimas

Gataučių kaimo teritorijoje buvo apibrėžta viena esamų šilumos vartotojų zona. G1 zona apima visuomeninius pastatus ir du daugiabučius gyvenamuosius namus.

Atlikto socio-ekonominio vertinimo rezultatai yra pateikti 4 paveiksle. Skaičiuojant buvo įvertinami tik zonoje esantys vartotojai, kurie šiuo metu yra prijungti prie centralizuoto aprūpinimo šiluma tinklų.



4 pav. Socio-ekonominio palyginimo rezultatai esamų CŠT vartotojų zonoms Gataučių kaime

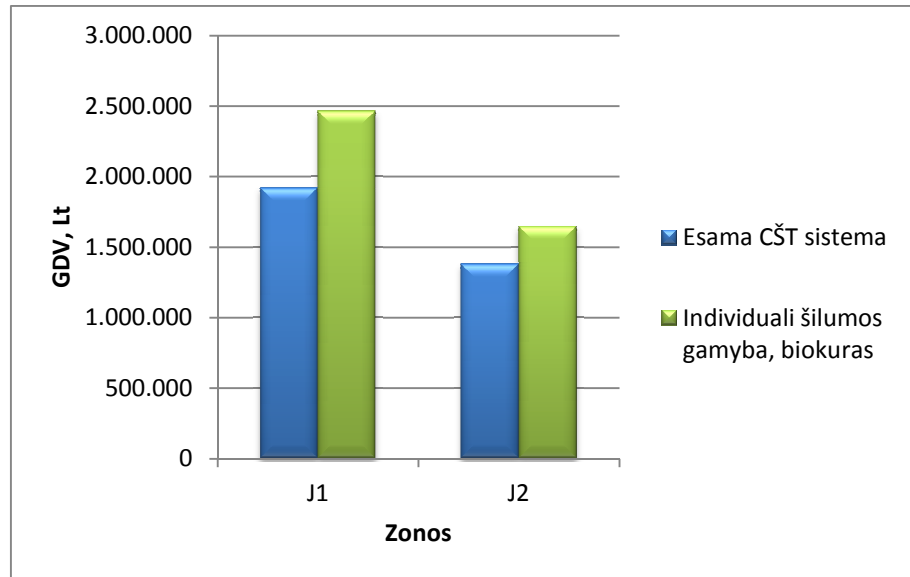
Atlikus socio-ekonominį vertinimą gauta, kad lyginant esamo centralizuoto aprūpinimo šiluma sistemos kaštų grynoji dabartinė vertė yra beveik lygi kaštų grynajai dabartinei vertei šiluma aprūpinant iš katilinių, įrengtų prie pastatų ir kūrenamų biokuru. Abu šildymo būdai socio-ekonominio požiūriu turi 30 % mažesnę kaštų grynąją dabartinę vertę lyginant su aprūpinimu šiluma iš katilinių įrengtų prie kiekvieno pastato kūrenant gamtines dujas. Aplinkosauginiu požiūriu priimtinesnis yra centralizuotas aprūpinimas šiluma, nes priešingu atveju atsirastų papildomi taršos šaltiniai ir kietųjų dalelių koncentracija aplinkos ore didėtų. Organizaciniu požiūriu CAŠ sistema yra paprastesnė ir patogesnė.

4.5 Jurdaičių kaimo aprūpinimo šiluma zonų vertinimas

Jurdaičio kaimo teritorijoje buvo apibrėžtos dvi esamų šilumos vartotojų zonos. J1 zona apima Jurdaičių socialinės globos namus, o J2 zona apima daugiabučius gyvenamuosius namus ir kultūros centrą.

Atlikto socio-ekonominio vertinimo rezultatai yra pateikti 5 paveiksle. Skaičiuojant buvo įvertinami tik vartotojai, kurie šiuo metu yra prijungti prie centralizuoto aprūpinimo šiluma tinklų.

Atlikus socio-ekonominį vertinimą gauta, kad J1 zonoje optimalus yra centralizuotas aprūpinimo šiluma būdas. Šios zonos vartotojus aprūpinant šiluma centralizuotai, socio-ekonominis kaštų grynoji dabartinė vertė yra 18 % mažesnė, negu aprūpinant iš įrengtų prie kiekvieno pastato vietinių katilinių, kūrenamų biokuru.



5 pav. Socio-ekonominio palyginimo rezultatai esamų CŠT vartotojų zonoms Jurdaičių kaime

J2 zonoje atlikti skaičiavimai rodo, kad pastatus socio-ekonominio požiūriu geriau aprūpinti šiluma centralizuotai. Šios zonos socio-ekonominio kaštų grynoji dabartinė vertė yra 15 % mažesnė taikant centralizuotą aprūpinimo šiluma būdą, negu šilumą gaminti vietinėse biokuru kūrenamose katilinėse, įrengiant jas prie kiekvieno pastato.

4.6 Aprūpinimo šiluma būdo rekomendacijos šilumos vartotojų teritorijoms

Remiantis aukščiau pateiktomis socio-ekonominio skaičiavimo išvadomis, siūloma:

- 1 Joniškių miesto zonoms Ž1, M1, P1, C1, C2, C3 ir C4 nustatyti centralizuoto aprūpinimo šiluma reglamentą
- 2 Žagarės miesto zonoms Z1 ir Z2 nustatyti centralizuoto aprūpinimo šiluma reglamentą
- 3 Gataučių kaimo zonai G1 nustatyti centralizuoto aprūpinimo šiluma reglamentą
- 4 Jurdaičių kaimo zonoms Z1 ir Z2 nustatyti centralizuoto aprūpinimo šiluma reglamentą

5 Joniškio rajono šilumos ūkio tvarkymo scenarijų palyginimas

5.1 Vertinimo principai ir kriterijai

Sudaryti šilumos ūkio tvarkymo scenarijai, kuriais sprendžiamas šilumos aprūpinimo klausimas Joniškio rajono pastatams. Optimalaus scenarijaus identifikavimas atliekamas lyginant scenarijus su baziniu scenarijumi, pagal kurį Joniškio rajone būtų išlaikoma esama situacija. Specialusis planas, parengtas pagal optimalų scenarijų leis identifikuoti ilgalaikes šilumos ūkio vystymo kryptis Joniškio rajone su mažiausiomis sąnaudomis.

Joniškio miesto ir Jurdaičių CŠT sistemoms nagrinėjamas šilumos tiekimas visus metus, Žagarės ir Gataučių CŠT sistemoms nagrinėjamas šilumos tiekimas tik šildymo sezonu patalpų šildymui.

Siekiant išsiaiškinti, kuris scenarijus yra racionaliausias, nagrinėjami scenarijai lyginami su baziniu scenarijumi pagal šiuos finansinio vertinimo kriterijus:

Grynoji dabartinė vertė

Skaičiuojant grynąją dabartinę vertę (GDV), yra įvertinamas pinigų vertės mažėjimas laike – diskontas (detaliau žr.4.1 skyrių) . Grynoji dabartinė vertė rodo kiek projektas įmonei uždirbs pinigų dabartine jų verte, todėl yra patogus rodiklis investuotojams. Jei grynoji dabartinė vertė yra neigiama, reiškia į projektą neapsimoka investuoti pinigų. Jeigu grynoji dabartinė vertė yra teigiama, reiškia apsimoka skolintis pinigų ir investuoti į projektą. Atidavus paskolą su palūkanomis, kompanijai dar liks dalis pelno.

Atsižvelgiant į tai, kad paskutiniųjų metų Lietuvos banko VILIBOR¹ 1 metų paskolų palūkanų norma vidutiniškai siekė 2,5 proc., visų scenarijų pinigų srautai yra

¹ <http://www.lb.lt/statistics/statbrowser.aspx?group=7222&lang=lt&orient=horz>

diskontuojami naudojant 5 proc. diskonto normą, kuri atitinka Europos komisijos dokumento „Investicinių projektų kaštų-naudos analizės gairės“ rekomendacijas².

Vidinė gražos norma

Kai kada investuojančiai įmonei yra sunku įvertinti kapitalo kainą duotai investicijai. T.y. yra keletas skolinamų pinigų šaltinių, neaiškios paskolos sąlygos ir pan. Taigi, tokiomis atvejais yra neįmanoma suskaičiuoti vienos GDV ir dažna kompanija vietoje jos naudoja vidinės gražos normos (VGN) rodiklį.

Vidinė gražos norma, tai yra tokia kapitalo kaina (diskontas), prie kurios projekto grynoji dabartinė vertė yra lygi nuliui.

Toje vietoje, kur grynoji dabartinė vertė yra lygi 0, diskonto norma atitinka vidinę gražos normą (VGN). Vidinė gražos norma kiekvienam ekonomiškai rentabiliam scenarijui turėtų būti lygi arba daugiau už 5 proc.

Vidinė gražos norma rodo scenarijaus rentabilumą. Projektas su aukštesne VGN verte yra rentabilus. Jeigu kapitalo kaina įmonėje (skolinantis iš bankų) yra žemesnė už VGN, įmonei skolintis verta. Jei aukštesnė – projektas, įgyvendintas su tokia kapitalo kaina, atneš nuostolius.

Vidutinė ilgo periodo šilumos savikaina

Vidutinė ilgo periodo šilumos savikaina parodo vidutinę patiektos šilumos savikainą per nagrinėjamą laikotarpį. Svarbu paminėti, kad ši vidutinė savikaina yra įvertinta diskonto faktoriumi, todėl jos reikšmė parodo vidutinę savikainą perskaičiuotą į dabartinę vertę.

Kuo šis rodiklis yra žemesnis tuo įmonei reikia mažesnių sąnaudų pagaminti ir patiekti šilumą galutiniam vartotojui. Skirtingiems scenarijams vidutinės šilumos savikainos rodiklis vertinamas lyginamuoju principu. Dėl šios priežasties savikaina visoms alternatyvoms apskaičiuota vienodos trukmės laikotarpiui, t.y. 20 metų.

5.2 Joniškio miestas

Vienas iš būdų sumažinti šilumos kainą vartotojui yra šilumos supirkimas iš nepriklausomo šilumos gamintojo. Šilumos tiekimo ūkine veikla verčiantis ūkinis subjektas privalo supirkti tik nepriklausomų šilumos gamintojų pagamintą šilumą atitinkančią kokybės tiekimo patikimumo, aplinkosaugos reikalavimus ir parduodamą mažesne kaina, negu šilumos tiekėjų palyginamosios šilumos gamybos sąnaudos.

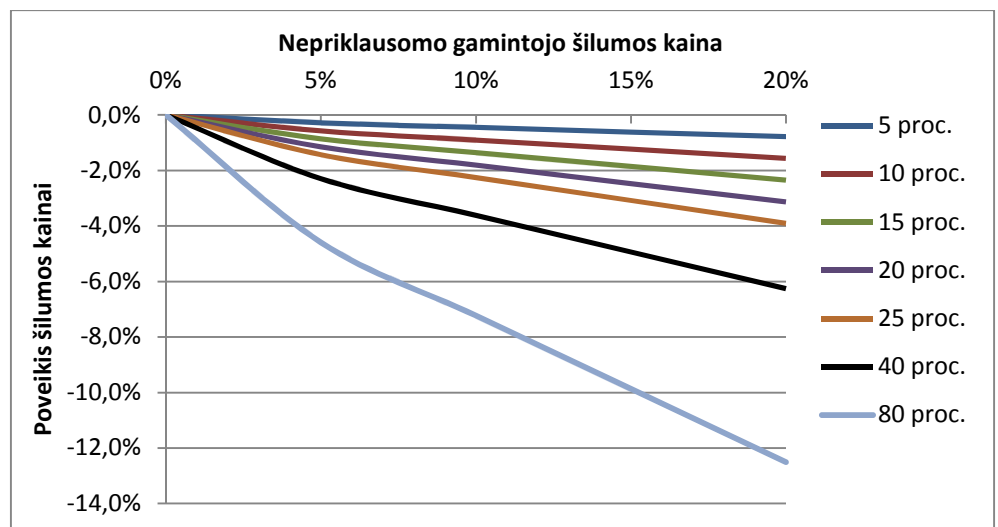
Pagal Valstybinės kainų ir energetikos kontrolės komisijos 2010 m. spalio 4 d. nutarimu Nr. O3-202 patvirtintą Šilumos supirkimo iš nepriklausomų šilumos gamintojų tvarkos ir sąlygų aprašą šilumos tiekėjas privalo supirkti nepriklausomų šilumos gamintojų šilumą, teikdamas prioritetą mažiausiai kainai. Jeigu nepriklausomi

² European Commission. Directorate General Regional Policy. Guide to cost-benefit analysis of investment projects, 2008 m., 205 psl.

šilumos gamintojai taiko vienodą šilumos kainą, šilumos tiekėjas privalo supirkti nepriklausomų šilumos gamintojų šilumą, laikydamasis šios prioritetų eilės:

- 1 Iš kogeneracinių įrenginių, naudojančių atsinaujinančius energijos išteklius
- 2 Pagamintą iš atsinaujinančių energijos išteklių
- 3 Atliekinę šilumą iš pramonės įmonių
- 4 Iš didelio efektyvumo kogeneracijos įrenginių
- 5 Iš iškastinio kuro katilinių

Supirktos iš nepriklausomo gamintojo šilumos poveikis šilumos kainai vartotojui priklauso nuo perkamos šilumos kiekio ir kainos. Žemiau esančiame 6 pav. horizontali ašis parodo, kiek procentų yra mažesnė nepriklausomo gamintojo pardudama šilumos kaina lyginant su šilumos tiekėjo palyginamosiomis šilumos gamybos sąnaudomis. Kreivės parodo, kokią dalį šilumos poreikio patenkina nepriklausomas šilumos gamintojas. Vertikali ašis parodo, kaip pasikeis šilumos kaina vartotojui.



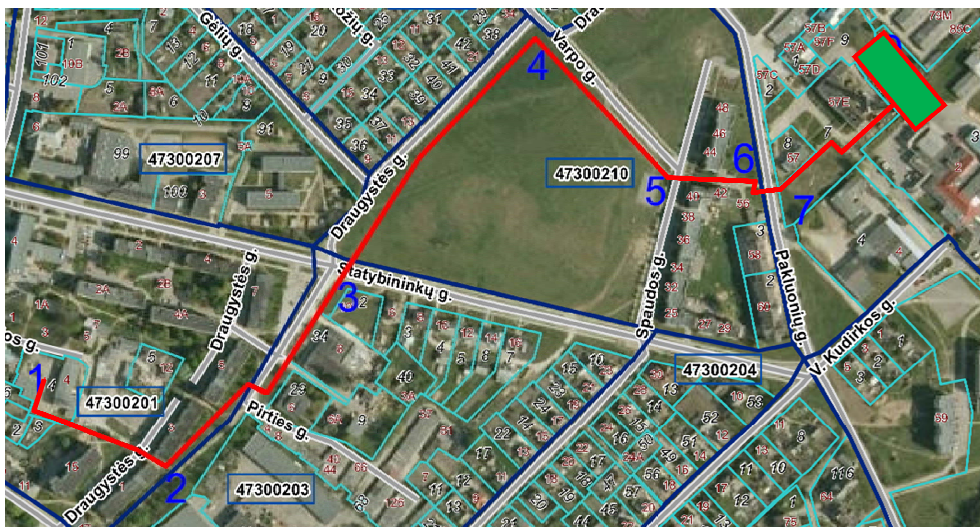
6 pav. Šilumos kainos vartotojams pokytis priklausomai nuo šilumos supirkimo iš nepriklausomo gamintojo centrinėje Joniškio m. sistemoje

Pavyzdžiui, jei nepriklausomo šilumos gamintojo kaina yra 10 proc. mažesnė nei šilumos tiekėjo palyginamosiomis šilumos gamybos sąnaudomis, o nepriklausomas šilumos gamintojas tiekia 25 proc. reikalingo šilumos poreikio, tai šilumos kaina bus apie 2,2 proc. mažesnė. Grafikas parodo tik orientacinį šilumos kainos pokytį. Realus šilumos kainos pokytis priklausys nuo šilumos gamintojo, kuris atliks ir šilumos skirstytojo vaidmenį pastoviuose sąnaudų. Didėjant iš nepriklausomo šilumos gamintojo perkamos šilumos kiekiui esamo gamintojo šilumos gamybos įrenginiai trumpesnį laiką bus eksploatuojami pilnu pajėgumu ir dėl to gali sumažėti šilumos gamybos efektyvumas. Paminėti ir kiti veiksniai gali turėti įtakos galutinei šilumos kainai vartotojams, ir pokytis gali skirtis nuo pateikto šiame grafike.

5.2.1 Centrinė sistema

Nepriklausomo šilumos gamintojo alternatyva

Kaip šilumos kainos ir atsinaujinančių energijos išteklių panaudojimo alternatyva UAB „Agrivest“ užsakymu buvo atlikta galimybių studija dėl biokurą naudojančių įrenginių statybos Joniškyje. Pagal šią alternatyvą UAB „Agrivest“ įrengtų biokuro katilinę (preliminari katilinės vieta – V. Kudirkos g. 2, Joniškis), nuo kurios būtų nutiesiama trasa iki centrinės katilinės (Bažnyčios g. 4, Joniškis). UAB „Agrivest“ atliktų nepriklausomo šilumos gamintojo vaidmenį.



7 pav. Planuojama UAB „Agrivest“ katilinės statymo vieta

Remiantis studija, yra numatomi du alternatyvos įgyvendinimo variantai: įrengiant vieną 1 MW galios katilą, arba du katilus, kurių suminė galia sudarytų 3,4 MW (vienas katilas – 1MW, kitas – 2,4 MW). Nepriklausomas šilumos gamintojas tiekėtų šilumą, kurios kaina būtų mažesnė nei centrinėje katilinėje gaminamos šilumos savikaina. Pagaminamas šilumos kiekis galėtų padengti 40–80 % šilumos poreikio. Centrinė katilinė atliktų šilumos skirstytojo vaidmenį ir dengtų likusią šilumos poreikio dalį.

Naujo vartotojo prijungimo alternatyva

Pagal šią alternatyvą įvertinta galimybė prie centrinės centralizuoto aprūpinimo šiluma sistemos prijungti naują vartotoją – „Aušros“ gimnazijos (S. Goesio g. 2, Joniškis) pastatą. Šiuo metu šilumos poreikis yra patenkinamas deginant gamtines dujas vietinėje katilinėje, kurios galia yra 285 kW. Vertinant šio objekto prijungimą prie centralizuoto aprūpinimo šiluma sistemos yra daromos tokios prielaidos:

- › Yra nutiesiama 300 m ilgio 50 mm skersmens šilumos tiekimo trasa. Investicijos į trasos paklojimą sudaro 216 tūkst. Lt;
- › Šilumos tiekimo nuostoliai šioje atkarpoje sudarys 39 MWh per metus;
- › Šilumos punkto įrengimas „Aušros“ gimnazijoje kainuos apie 20,5 tūkst. Lt;
- › Bazinės alternatyvos atveju yra skaičiuojama, kad esamo „Aušros“ gimnazijos katilo pakeitimas nauju kainuotų 50 tūkst. Lt, ir būtų atliekamas 2015 m.

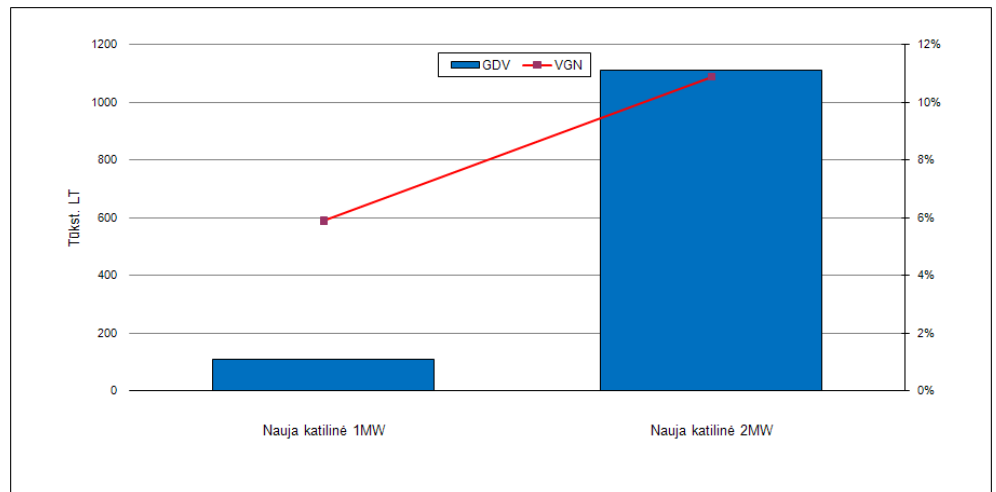
Pagal pateiktas prielaidas atliktų skaičiavimų rezultatai rodo, kad tokios alternatyvos diskontuotas 5 % diskonto norma atsipirkimo laikas siekia 17 metų. Jeigu būtų įgyvendinama viena iš biokuro katilinės įrengimo alternatyvų centrinėje sistemoje, atsipirkimo laikas sumažėtų.

Naujos biokuro kūrenamos katilinės įrengimas

Kaip alternatyva nepriklausomam šilumos gamintojui, buvo vertinamas naujos katilinės, kuri sujungtų Pakluonių g. ir Centrinę centralizuoto aprūpinimo šiluma sistemas, įrengimas. Daroma prielaida, kad šią katilinę nuosavybės teise priklausytų savivaldybei, o ją eksploatuotų savivaldybei priklausanti įmonė. Katilinė būtų įrengiama prie Pakluonių ir Draugystės gatvių (žr. 3 skyriaus „Grafinė dalis“ Joniškio m. brėžinį).

Buvo vertinamas 1 MW ir 2 MW galios katilinės įrengimas ir CAŠ sistemų sujungimas 2013 m. Atliekant vertinimą, buvo daroma prielaida, kad Pakluonių g. katilinėje bus instaliuotas 0,5 MW biokuro katilas, o sistemų sujungimui reikėtų nutiesti 1000 m ilgio 100 mm skersmens trasą. Skaičiavimuose daromos prielaidos:

- › Katilinės įrengimo kaštai sudaro 900 Lt/kW;
- › Šilumos tiekimo trasos tiesimo kaštai sudaro 720 Lt/m;
- › Pirmais 3 metais po trasos paklojimo nėra eksploatacinių kaštų, vėliau trasos eksploatacijos kaštai sudaro 0,3% nuo įrengimo kainos;
- › Šilumos tiekimo nuostoliai sudaro 300 MWh per metus;
- › papildomos katilinės eksploatacijos sąnaudos sudaro 6 Lt/kW per metus;
- › Numatomi du etatai katilinės aptarnavimui, prielaidos dėl išlaidų darbo apmokėjimui yra 6.7 poskyryje.



8 pav. Biokuro katilinės įrengimo alternatyvos vertinimo rezultatai

1 MW galios katilinės įrengimo alternatyva yra mažai patraukli ir diskontuotas atsipirkimo laikas siekia 20 metų. 2 MW galios katilinės įrengimas ilgojo laikotarpio perspektyvoje yra patraukli alternatyva, bet ji reikalauja didelių kapitalinių investicijų, kurios sudarytų apie 2,5 mln. Lt. Šios alternatyvos diskontuotas atsipirkimo laikas siekia 11 metų.

5.2.2 Pakluonių g. sistema

Nepriklausomo šilumos gamintojo alternatyva

Igyvendinant Centrinės sistemos nepriklausomo šilumos gamintojo alternatyvą (žr. 5.2.1 skyriuje), arba naujos savivaldybei priklausančios katilinės įrengimo alternatyvą, Pakluonių g. sistema būtų sujunginama su Centre. Tai leistų padidinti šilumos tiekimo patikimumą mieste, o taip pat sumažintų kainas šilumos vartotojams.

Biokuro katilo įdiegimo alternatyva esamoje katilinėje

Pagal šią alternatyvą Pakluonių g. katilinėje būtų įrengiamas 0,5 MW galios biokurą deginantis katilas. UAB „Fortum Joniškio energija“ planuoja investuoti 250 tūkst. Lt į šios alternatyvos įgyvendinimą. Atliekant alternatyvos vertinimą buvo daroma prielaida, kad iš biokuro bus pagaminama iki 40 % metinio šilumos poreikio. Atliktų skaičiavimų rezultatai rodo, kad alternatyva yra patraukli, ir jos įgyvendinimas leistų sumažinti šilumos kainą vartotojams. Taip pat būtų sumažintos naudojamo iškastinio kuro apimtys, sumažinta energetinė priklausomybė nuo gamtinių dujų.

Nauji vartotojai

Pakluonių rajone yra planuojami nauji daugiabučiai gyvenamieji namai. Pagal socio-ekonominį vertinimą, teritorijai, kur yra planuojami šie objektai yra siūloma taikyti centralizuoto aprūpinimo šiluma reglamentą.

Naujų šilumos vartotojų atsiradimas Pakluonių g. centralizuoto aprūpinimo šiluma sistemoje turės ilgalaikį teigiamą poveikį pateiktos šilumos kainai. Didėjant šilumos vartotojų skaičiui mažėja pastovioji šilumos gamybos dedamoji kainoje ir pateiktos gyventojams šilumos kaina mažėja. Didėjant šilumos poreikiui šilumos gamybos įrenginių instaliuota galia yra geriau išnaudojama ir šilumos gamybos efektyvumas didėja.

5.2.3 Melioratorių g. sistema

Melioratorių g. sistemai buvo nagrinėjama biokuro katilo įrengimo alternatyva, pagal kurią katilinėje būtų įrengiamas 0,5 MW galios katilas. UAB „Fortum Joniškio energija“ planuoja investuoti 250 tūkst. Lt į šios alternatyvos įgyvendinimą. Vertinant šios alternatyvos poveikį tiekiamos šilumos kainai yra daroma prielaida, kad deginant biokurą bus patenkinama iki 30 % metinio šilumos poreikio. Atlikti skaičiavimai rodo, kad alternatyva yra patraukli finansiniu požiūriu. Perėjimas prie atsinaujinančių energijos išteklių sumažina teritorijos priklausomybę nuo importuojamų iškastinių energijos išteklių. Biokuro naudojimas šilumos gamybai prisideda prie klimato kaitos švelninimo, sukuria papildomas darbo vietas. Brangstant iškastiniam kurui vietinių energijos išteklių panaudojimas sustabdo šilumos kainos augimą.

5.2.4 Žemaičių g. sistema

Joniškio miesto Žemaičių katilinėje šilumos gamybai yra naudojamas dviejų rūšių kuras: gamtinės dujos ir biokuras. Atsižvelgiant į esamą kuro diversifikavimą ga-

lima teigti, kad šilumos tiekimo patikimumo lygis yra pakankamas, todėl vertinti rezervinio kuro naudojimą nėra tikslinga.

Žemaičių g. centralizuoto aprūpinimo šiluma sistemoje šilumos gamybai yra naudojamas biokuras ir gamtinės dujos, šilumos tiekimo infrastruktūra modernizuota, vartotojų šilumos punktai modernizuoti. Žemaičių g. centralizuoto aprūpinimo šiluma sistema yra priskiriama prie V grupės (per metus realizuojama mažiau, negu 25 tūkst. MWh šilumos) pagal Valstybinės kainų ir energetikos kontrolės komisijos klasifikaciją. Lyginamosios charakteristikos yra pateiktos 1 lentelėje.

1 lentelė. Žemaičių g. sistemos lyginamosios charakteristikos

Rodiklis	V grupė ³ , 2010 m.	Žemaičių g. sistema, 2010 m.
Lyginamosios kuro sąnaudos	100 kgne/MWh	107 kgne/MWh
Technologiniai šilumos nuostoliai	17,0 %	12,0 %
Lyginamosios elektros energijos sąnaudos	17,9 kWh _{el} /MWh _s	12,8 kWh _{el} /MWh _s

Lyginamosios kuro sąnaudos parodo kiek kuro, išreikšto energetine verte, yra sunaudojama pagaminant 1 MWh šilumos energijos. Šis rodiklis Žemaičių g. sistemos yra aukštesnis, negu V grupės, tai reiškia, kad sunaudojama daugiau kuro 1 MWh pagaminti, negu vidutiniškai į V grupę patenkančiose šilumos tiekimo įmonėse Lietuvoje. Skaičiavimo tikslumą labai įtakoja biokuro šiluminės vertės svyravimai, todėl realus rodiklis gali skirtis, jeigu būtų taikomos mėnesinės kaloringumo vertės.

Technologiniai šilumos nuostoliai parodo, kokia dalis patiektos į tinklą šilumos yra prarandama trasose. Šis rodiklis daug mažesnis už vidutinį V grupėje ir parodo, kad šilumos tinklų techninė būklė yra labai gera.

Lyginamosios elektros energijos sąnaudos parodo, kiek elektros energijos yra sunaudojama šilumos gamybai, pateikimui į perdavimo tinklus ir termofikacinio vandens cirkuliacijai užtikrinti. Šis rodiklis yra mažesnis už vidutinį. Tai parodo, kad elektros energija katilinėje yra vartojama efektyviai.

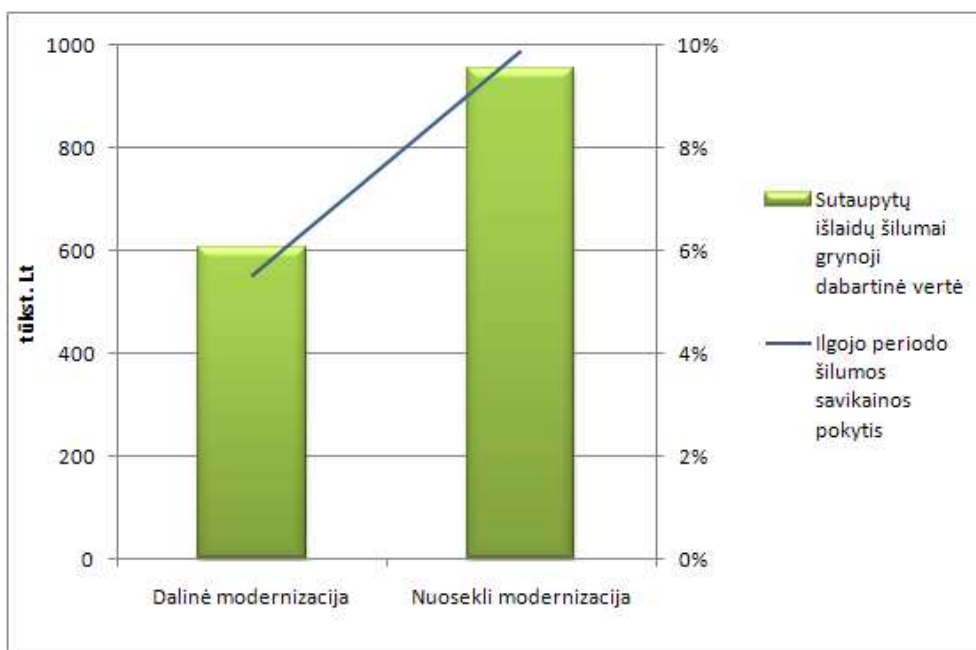
Pagrindinis šios sistemos uždavinys yra esamos būklės išlaikymas. Iš šilumos vartotojų pusės pagrindinis uždavinys yra energetinio efektyvumo didinimas įgyvendinant būsto modernizavimo programas. Darant prielaidą, kad atlikus pastato renovaciją šilumos suvartojimas šildymui sumažėja iki 30 %, yra išnagrinėtos tokios alternatyvos:

³ Valstybinė kainų ir energetikos kontrolės komisija. 2010 m. šilumos tiekėjų lyginamosios analizės rodikliai. http://www.regula.lt/lt/naujienos/2011/2011-08-11/naujas_2010m%20_imoniu_lyginamoji_analize.pdf

- Nuosekli modernizacija. Pradedant nuo 2013 m. kasmet yra modernizuojamas vienas pastatas ir iki 2020 m. yra modernizuoti visi sistemos pastatai.
- Dalinė modernizacija. Pradedant nuo 2013 m. kasmet yra modernizuojamas tik vienas pastatas ir yra modernizuojama tik pusė sistemos pastatų. Yra daroma prielaida, kad modernizuojami daugiausiai šilumos suvartojantys pastatai.
- Vertinimo laikotarpis – 20 metų.

. Dėl mažėjančio šilumos vartojimo didėja pastovioji šilumos kainos dedamoji, tenkanti 1 MWh realizuotos šilumos, todėl didėja šilumos kaina. Taip pat žymiai sumažėjus šilumos vartojimui esamo šilumos tiekimo tinklo vamzdinių diametrai pasidarytų per dideli ir reikėtų juos keisti į mažesnio skersmens. Atsižvelgiant į tai, kad šilumos tiekimo trasos buvo pakeistos 2007–2010 m., o trasų tarnavimo laikas gali siekti iki 40 metų, skaičiavimuose nėra vertinama, kad bus atliekama investicija į trasų perklojimą.

Vertinant pastatų modernizavimo poveikį, buvo įvertinta dabartinė sutaupomos šilumos vertė (žr. 9 pav.).



9 pav. Sutaupytų išlaidų šilumai dabartinė vertė

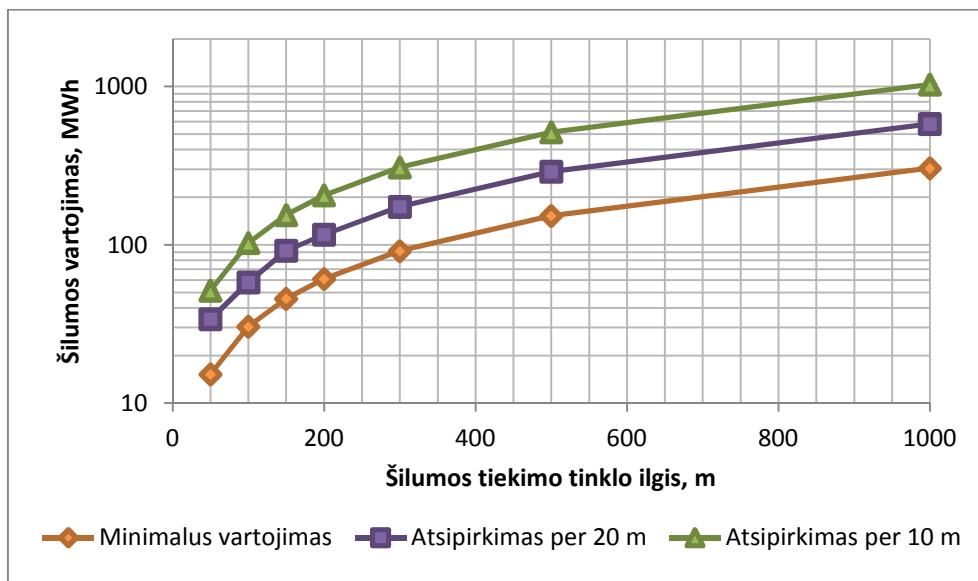
5.3 Žagarės miestas

Žagarės miesto centralizuoto aprūpinimo šiluma sistemai buvo nagrinėjamos plėtos galimybės. Pagal šią alternatyvą buvo vertinamas pastatų išsidėsčiusių aplink miesto centrinę aikštę prijungimo prie CAŠ tikslingumas naujų šilumos tiekimo trasų tiesimo požiūriu. Atliekant skaičiavimus buvo vertinamos tokios investicijos:

- › Investicijos į naujų trasų klojimą. Daroma prielaida, kad investicijų poreikis šilumos tiekimo trasoms sudaro 720 Lt/m.
- › Šilumos tiekimo trasų eksploatacijos išlaidos. Daroma prielaida, kad pirmus 3 metus nėra eksploatacinių kaštų, o vėliau išlaidos eksploatacijai sudaro 0,3 % nuo trasos įrengimo kainos.
- › Šilumos tiekimo nuostoliai. Daroma prielaida, kad šilumos tiekimo nuostoliai sudaro 20 W/m.

Modeliavimo rezultatai pateikti 10 pav.

Apatinė kreivė rodo minimalų šilumos vartojimą, kurį reikia užtikrinti tam, kad prijungiant naują vartotoją šilumos kaina kitiems vartotojams nepadidėtų. Viršutinė kreivė apibūdina tokį šilumos vartojimą, kai išlaikant bazinio scenarijaus (kai išlaikomi esami CAŠ sistemos vartotojai) šilumos kainą naujų šilumos trasų klojimas atsipirktų per 10 metų laikotarpį (diskontuojant 5 % diskonto norma). Vidurinė kreivė apibūdina tokį šilumos vartojimą, esant kuriam prie bazinio scenarijaus šilumos kainų šilumos tiekimo trasų tiesimas atsipirktų per 20 metų laikotarpį (diskontuojant 5 % diskonto norma).



10 pav. Žagarės m. šilumos vartojimo poreikis atsižvelgiant į tiesiamos trasos ilgį

Žagarės seniūnijos pastato (Tilto g. 2, Žagarė) prijungimas nėra tikslingas atsižvelgiant į tai, kad pastatas yra labai nutolęs nuo šilumos tiekimo trasos ir šilumos suvartojimas yra sąlyginai mažas.

Seniausios Žagarės miesto šilumos tiekimo trasos sudaro apie 0,6 km (45 proc. nuo visų šilumos tiekimo trasų). Lėšų poreikis šių šilumos tiekimo trasų modernizavimui sudaro apie 200 tūkst. Lt. Atnaujinus 0,6 km šilumos tiekimo trasų norminiai šilumos tiekimo nuostoliai sumažėtų apie 80 MWh per metus.

5.4 Jurdaičių kaimas

Jurdaičių kaimo centralizuoto šilumos tiekimo sistemoje šiuo metu naudojamas pakankamai brangus kuras, todėl perėjimas prie pigesnės kuro rūšies yra labai svarbus. Pereinant prie biokuro naudojimo Jurdaičių kaimo centralizuoto aprūpinimo šiluma sistemoje, UAB „Joniškio būtų ūkis“ planuoja įrengti du biokuru kūrenamus katilus – 1 MW ir 0,4 MW galios. Šio projekto įgyvendinimui lėšų poreikis siekia 1,2 mln. Lt. Įmonė planuoja įgyvendinti šį projektą, kai atsiras galimybė gauti paramą.

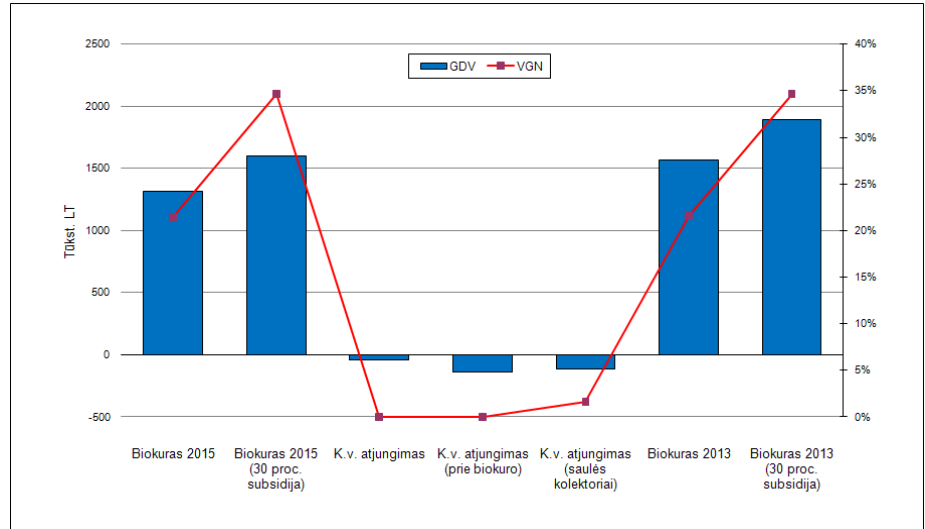
Jurdaičių centralizuoto aprūpinimo šiluma sistemai buvo vertinami skirtingi biokuro įvedimo scenarijai. Buvo daroma prielaida, kad biokuras būtų įvestas 2013 m. arba 2015 m. negavus paramos ir gavus 30 % dydžio paramą.

Taip pat buvo įvertinta aprūpinimo karštu vandeniu būdo keitimo alternatyva esamiems centralizuoto aprūpinimo šiluma sistemos vartotojams. Buvo įvertintos galimybės aprūpinti Jurdaičių socialinės globos namus karštu vandeniu vasarą, įrengiant elektrinius vandens šildytuvus, saulės kolektorius. Karšto vandens ruošimas elektriniame boileriuje buvo vertinamas prie skirtingų alternatyvų – prie esamos būklės ir perėjimo prie biokuro. Saulės kolektorių įrengimo atveju buvo priimta, kad 2015 m. katilinėje pradeda naudoti biokurą. Karšto vandens ruošimas elektriniame boileriuje nėra patraukli alternatyva. Elektros energija yra brangus energijos šaltinis ir elektros naudojimas net vasaros laikotarpiu nėra padengiamas sutaupyto šilumos nuostolių trasose sąskaita.

Karšto vandens ruošimas saulės kolektoriuose taip pat nėra patraukli alternatyva. Paskaičiuotas orientacinis investicijų poreikis sudaro apie 436 tūkst. Lt, įvertinant kad būtų statomi 150 kW šiluminės galios plokštieji saulės kolektoriai. Skaičiuojant yra priimta, kad investicijų poreikis sudaro 2910 Lt/kW, o kintami eksploataciniai kaštai sudaro 70 kWh elektros energijos 4 m² saulės kolektorių (Janulis et al. 2010)⁴.

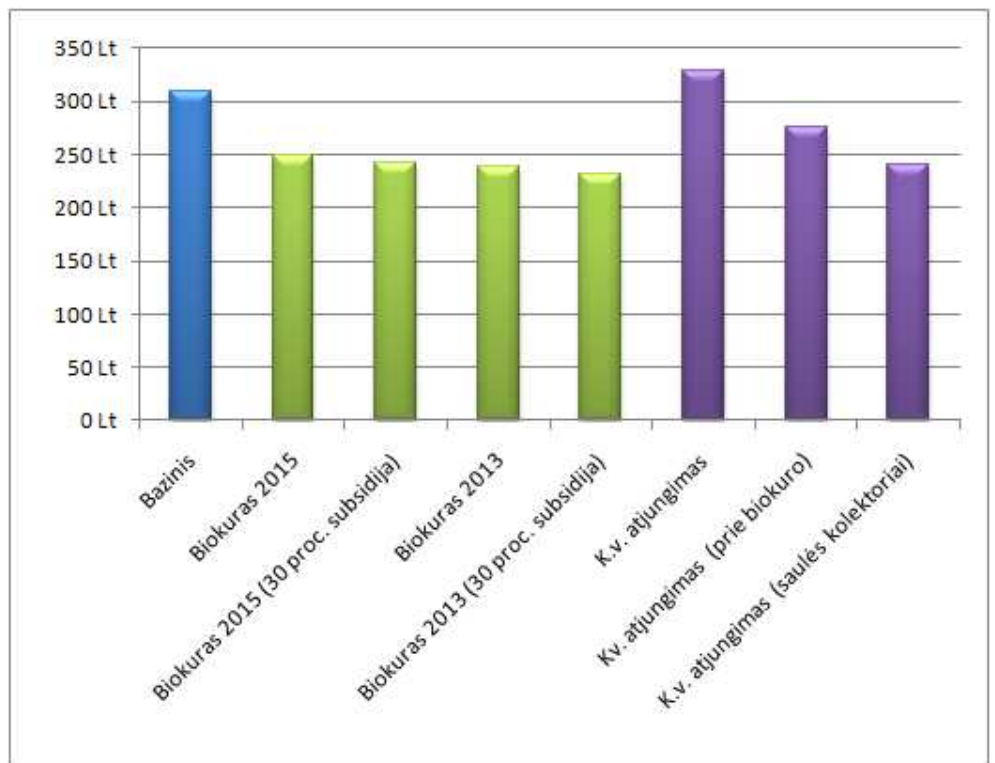
Pertvarkant gyvenamųjų pastatų šilumos ūkį, kad karštas vanduo būtų gaminamas šilumos punkte naudojant šilumą iš centralizuoto aprūpinimo šiluma tinklų, reikėtų modernizuoti šilumos punktus. Šiuo metu daugiabučių vartotojų šilumos punktai yra neautomatizuoti. Atliekant šilumos punktų modernizaciją ir pritaikant juos karšto vandens ruošimui reikalinga investicija sudarytų apie 100 tūkst. Lt.

⁴ Būsto ir urbanistinė plėtros agentūra. Alternatyvių energijos šaltinių, taip pat ir rekuperacinės sistemos panaudojimo, įgyvendinant daugiabučių namų (atnaujinimo) modernizavimo programą, galimybių studija. 2010

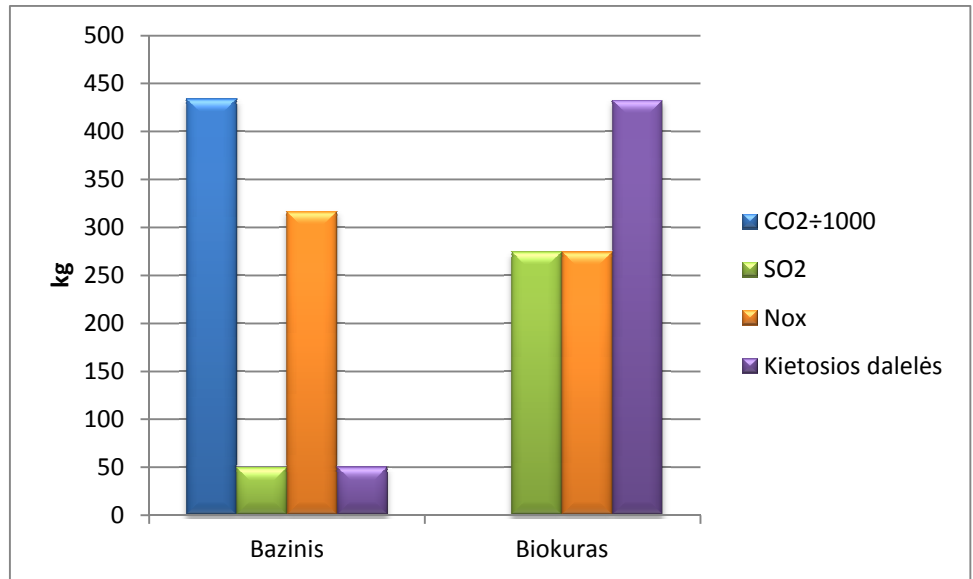


11 pav. Jurdaičių kaimo scenarijų finansinio vertinimo rezultatai (GDV ir VGN)

11 pav. yra pateikiami skaičiavimų rezultatai. Biokuro įvedimo alternatyva prie skirtingu scenarijų yra patraukli alternatyva, atsiperkanti per 6 metų laikotarpį be išorinės paramos. Ilgojo laikotarpio pateiktos šilumos kaina yra mažiausia įgyvendinant biokuro katilų įrengimo alternatyvą. Karšto vandens tiekimo decentralizavimo alternatyvos įvertinimas rodo, kad ši alternatyva nėra pagrįsta finansiniu požiūriu.



12 pav. Ilgojo laikotarpio pateiktos šilumos savikaina Jurdaičių CŠT sistemoje



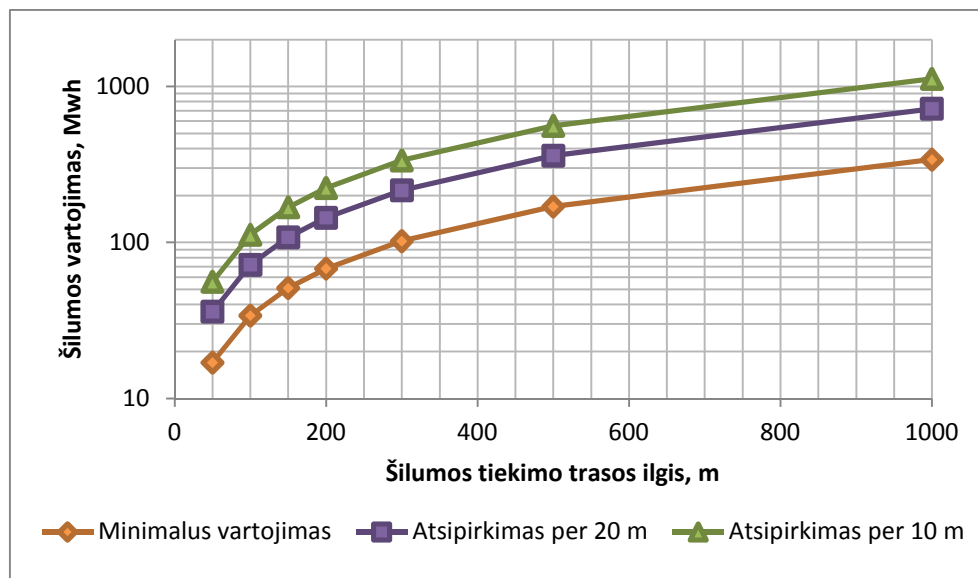
13 pav. Aplinkosauginės būklės pasikeitimas įgyvendinus biokuro įvedimo alternatyvą

Perėjus prie biokuro naudojimo, gali padidėti išmetamų į aplinkos orą kietųjų dalelių ir SO₂ kiekiai tuo atveju, jeigu nebus įrengiami išmetamų dūmų valymo įrenginiai (13 pav.). Biokuras yra laikomas neutraliu CO₂ atžvilgiu, todėl bendras išmetamųjų teršalų kiekis sumažėtų nuo 434 t teršalų per metus iki 1 t teršalų per metus.

5.5 Gataučių kaimas

Gataučių kaimo centralizuoto aprūpinimo šiluma sistemai buvo nagrinėjamos plėtros galimybės. Pagal šią alternatyvą buvo vertinamas pastatų prijungimo prie CAŠ tikslingumas naujų šilumos tiekimo trasų tiesimo požiūriu. Vertinant investicijų poreikį buvo naudojamos analogiškos prielaidos, kaip ir Žagarės miesto atveju. Modeliavimo rezultatai pateikti 14 pav.

Apatinė kreivė rodo apibūdina minimalų šilumos vartojimą, kuri reikia užtikrinti tam, kad prijungus naują vartotoją šilumos kaina kitiems vartotojams nepadidėtų. Viršutinė kreivė apibūdina tokį šilumos vartojimą, kai išlaikant bazinio scenarijaus (kai išlaikomi esami CAŠ sistemos vartotojai) šilumos kainą naujų šilumos trasų klojimas atsipirktų per 10 metų laikotarpį (diskontuojant 5 % diskonto norma). Vidurinė kreivė apibūdina tokį šilumos vartojimą, esant kuriam prie bazinio scenarijaus šilumos kainų šilumos tiekimo trasų tiesimas atsipirktų per 20 metų laikotarpį (diskontuojant 5 % diskonto norma).



14 pav. Šilumos vartojimo poreikis atsižvelgiant į tiesiamos trasos ilgį

Prijungiant Gataučių kultūros namus prie centralizuoto aprūpinimo šiluma sistemos reikėtų nutiesti šilumos trasą, kurios ilgis būtų apie 500 m. Šilumos vartojimas, reikalingas tam, kad trasos įrengimas atsipirktų per 20 metų sudaro apie 350 MWh. Dėl sąlyginai mažo šilumos vartojimo (apie 160 MWh/metus) šio objekto prijungimas nėra tikslingas.

Vertinant daugiabučių namų (Mokyklos g. 7 ir Mokyklos g. 9) prijungimą prie centralizuoto aprūpinimo šiluma sistemos buvo daromos tokios prielaidos:

- › Nutiesiama 60 m šilumos tiekimo trasų. Trasos įrengimo kaina – 720 Lt/m. Šilumos nuostoliai trasoje – 20 W/m.
- › Šilumos tiekimo trasų eksploatacijos išlaidos. Daroma prielaida, kad pirmus 3 metus nėra eksploatacinių kaštų, o vėliau išlaidos eksploatacijai sudaro 0,3 % nuo trasos įrengimo kainos.
- › Daroma prielaida, kad pastatai yra aprūpinami šiluma iš vietinių šilumos šaltinių, kurui naudojant medieną. Katilai bus atnaujinami 2013 m. investuojant 32 tūkst. Lt ir pakartotinai investuojant tokią pat sumą 2032 m.
- › Daroma prielaida, kad pastatų metinis šilumos suvartojimas – 170 MWh.
- › Daroma prielaida, kad vietinėms katilinėms eksploatuoti yra reikalingas 1 etatas, kuriam yra mokamas minimalus darbo užmokestis (800 Lt/mėn).
- › Šilumos punktų įrengimo kaštai – 33 tūkst. Lt

Bazinio scenarijaus atveju skaičiuojant bendrai centralizuoto aprūpinimo šiluma ir vietinių katilinių šilumos tiekimo išlaidas, ilgojo laikotarpio pateiktos šilumos kaina sudaro 208,5 Lt/MWh. Prijungus šiuos pastatus, ilgojo laikotarpio pateiktos šilumos kaina sumažėja iki 204,7 Lt/MWh. Pagal padarytas prielaidas apskaičiuota ilgojo laikotarpio pateiktos šilumos kaina vietinėms katilinėms sudaro 176,5 Lt/MWh. Centralizuoto aprūpinimo šiluma sistemoje kaip kuras yra naudojamos gamtinės dujos, todėl prijungiant naujus vartotojus šilumos kaina esamiems sumažės, o naujiems padidės. Dėl šios priežasties alternatyvos įgyvendinimas nėra siūlomas.

5.6 Skaistgirys

Skaistgirio miestelyje nėra centralizuoto aprūpinimo šiluma sistemos. Rengiant šilumos ūkio specialųjį planą buvo įvertinta galimybė įrengti biokuro katilinę, kuri aprūpintų šiluma tris pastatus: Skaistgirio vidurinę mokyklą, Skaistgirio vidurinės mokyklos ikimokyklinio ugdymo skyriaus pastatą ir Skaistgirio seniūniją. Šios alternatyvos vertinimui daromos tokios prielaidos:

- › Metinis šilumos poreikis sudaro 0,125 MWh/m². Nagrinėjamų pastatų bendras šildomas plotas – 4953 m², todėl metinis šilumos poreikis – 619 MWh.
- › Daroma prielaida, kad naujos 700 kW galios katilinės įrengimui reikalinga investicija sieks 210 tūkst. Lt.
- › Daroma prielaida, kad investicijos į šilumos tiekimo trasos paklojimą sudaro 720 Lt/m. Planuojamos trasos ilgis – 400 m.
- › Daroma prielaida, kad šilumos tiekimo nuostoliai sudarys 20 W/m.
- › Daroma prielaida, kad šilumos punktų įrengimas kainos 80 tūkst. Lt.

Pagal atliktus skaičiavimus tokia alternatyva nėra patraukli ir per 20 metų laikotarpį neatsiperka (gavus 50 proc. nuo investicijos į katilinę paramą, projekto paprastas atsipirkimo laikas siekia 14 metų). Vertinant šios alternatyvos investicijas nebuvo įtrauktos galimos išlaidos į šildymo sistemos įrengimą ikimokyklinio ugdymo pastate, kur šiuo metu yra naudojami elektriniai šildytuvai. Šios išlaidos papildomai sumažintų alternatyvos grynąją dabartinę vertę ir padidintų atsipirkimo laiką.

5.7 Kriukai

Kriukų miestelyje nėra centralizuoto aprūpinimo šiluma sistemos. Rengiant šilumos ūkio specialųjį planą buvo įvertinta galimybė įrengti biokuro katilinę, kuri aprūpintų šiluma tris pastatus: Kriukių pagrindinė mokyklą, Kriukų seniūniją ir viešosios paskirties pastatą. Šios alternatyvos vertinimui daromos tokios prielaidos:

- › Metinis šilumos poreikis sudaro 226 MWh.
 - › Daroma prielaida, kad naujos 500 kW galios katilinės įrengimui reikalinga investicija sieks 150 tūkst. Lt.
 - › Daroma prielaida, kad investicijos į šilumos tiekimo trasos paklojimą sudaro 720 Lt/m. Planuojamos trasos ilgis – 200 m.
 - › Daroma prielaida, kad šilumos tiekimo nuostoliai sudarys 20 W/m.
- Daroma prielaida, kad šilumos punktų įrengimas kainos 80 tūkst. Lt.

Pagal atliktus skaičiavimus alternatyva nėra patraukli ir per 20 metų laikotarpį neatsiperka (gavus 50 proc. nuo investicijos į katilinę paramą, projekto paprastas atsipirkimo laikas siekia 15 metų). Vertinant šios alternatyvos investicijas nebuvo įtrauktos galimos išlaidos į šildymo sistemos įrengimą Kriukų seniūnijos pastate, kur šiuo metu yra naudojami elektriniai šildytuvai. Šios išlaidos papildomai sumažintų alternatyvos grynąją dabartinę vertę ir padidintų atsipirkimo laiką.

5.8 Rezultatų apibendrinimas

Scenarijų vertinimo ekonominiai rodikliai pateikiami žemiau esančioje lentelėje.

2 lentelė. Scenarijų vertinimo rezultatai

CŠT sistema	Scenarijus	GDV, tūkst. Lt	VGN, %	Vidutinė šilumos savikaina
Joniškio centrinė	Bazinis			206,6
	Nauji vartotojai	13	5,6	206,3
	1 MW katilinės įrengimas	109	5,9	200,8
	2 MW katilinės įrengimas	1111	10,9	196,6
Joniškio Melioratorių g.	Bazinis			201,0
	Biokuro katilas	725	49,6	190,7
Joniškio Pakluonių g.	Bazinis			208,6
	Biokuro katilas	432	28,9	196,1
	Nauji vartotojai CŠT	-	-	185,0
Jurdaičių kaimo	Bazinis			308,2
	Biokuro katilas	1313	21,5	242,6
	Dalinė decentralizacija (elektra) prie bazinio	-44	-	309,9
	Dalinė decentralizacija (elektra) prie biokuro	-140	-	248,0
	Dalinė decentralizacija (saulės kolektoriai) prie biokuro	-113	1,6	240,4
Skaistgirys	Bazinis			178,3
	Nauja CŠT sistema	-88	2,8	167,2
Kriukiai	Bazinis			273,1
	Nauja CŠT sistema	-93	1,8	262,4
Gataučiai	Bazinis			208,5
	Nauji vartotojai	27	9,6	204,7

Siekiant sumažinti šilumos vartotojų išlaidas šildymui yra siūloma vykdyti pastatų modernizavimo (atnaujinimo) programas. Pastatų modernizavimas turi būti sprendžiamas kompleksiskai, didinant atitvarų šiluminę varžą, atnaujinant pastatų šildymo sistemas bei įdiegiant kitas energijos vartojimą mažinančias priemones, tokias kaip individualios šilumos apskaitos sistemos įdiegimas. Daugiabučių gyvenamųjų namų šildymo sistemas tikslinga atnaujinti, įrengiant dvivamzdes šildymo sistemas su individualia apskaita ir galimybe reguliuotis.

6 Prielaidos

Projekto išorinės prielaidos – prielaidos, kurios daromos/formuluojamos veiksniams, nuo kurių priklauso jo gyvybingumas: kuro kaštai, elektros energijos kaštai, eksploatacijos kaštai. Kiti išoriniai faktoriai darys nedidelę/nežymią įtaką kiekvienam iš aprašytų scenarijų. Todėl yra laikoma, kad sąlyginai pastovios išlaidos kis pagal Lietuvos BVP – proporcingai kiekvienam iš nagrinėjamų scenarijų.

Šiame skyriuje pateikiamos šios prielaidos ir prognozės:

- 1 Gamtinių dujų kaina
- 2 Biokuro kaina
- 3 Skalūnų alyvos kaina
- 4 Elektros kaina
- 5 Kiti šilumos gamybos kaštai

6.1 Gamtinės dujos

Nuo 2008 m. iš vienintelio gamtinių dujų tiekėjo - Rusijos koncerno „Gazprom“ perkamų gamtinių dujų kaina atitinka tarptautinį gamtinių dujų kainų lygį. Gamtinės dujos perkamos mokant JAV dolerius ir pati dujų kaina susieta su pasaulinėmis mazuto bei dyzelino kainomis, tai galutinė kaina vartotojams taip pat kinta priklausomai nuo pasaulinės ekonomikos kaitos tendencijų.

Bazinė dujų kaina skaičiuojama pagal formulę:

$$K_s = ((0,3 \cdot M + 0,7 \cdot 0,4335 \cdot G)^2 + 70^2)^{0,5} / C,$$

kur:

K_s – bazinė dujų kaina (Eur/1000 m³);

M – Mazuto (kurio sudėtyje esama 1% sieros) pastarųjų 6 mėnesių vidutinė kaina (USD/t);

G – dyzelinio kuro kaina (USD/t);

C – euro ir JAV dolerio kursas (JAV dolerių už 1 eurą), vertinant pastarųjų 3 metų statistiką, buvo 1,3913 (2009 – 1,3918; 2011 m. – 1,3927)⁵. Nustatant bazinę gamtinių dujų kainą 2013 m. ir paskesniais metais naudojamas 1,3918 santykis.

Kasmetiniame JAV vyriausybės Energetikos informacijos administracijos (U.S. Energy Information Administration) leidinyje „Metinė energetikos perspektyva 2011“⁶ pasaulyje pripažintų ekspertų grupė pateikia naftos ir pagrindinių naftos produktų kainų prognozės iki 2035 m. Kainos yra pateiktos pagal auštų ir žemų naftos kainų scenarijus, įvertinant įvairiuose regionuose vykstančius politinius ir ekonominius procesus.

Baziniame scenarijuje yra daroma prielaida, kad bus išlaikytos dabartinės pasaulinės ekonomikos augimo tendencijos, OPEC šalys išlaikys dabartinę rinkos dalį, ir ekonominis resursų prieinamumas už OPEC ribų išlikas dabartiniame lygyje.

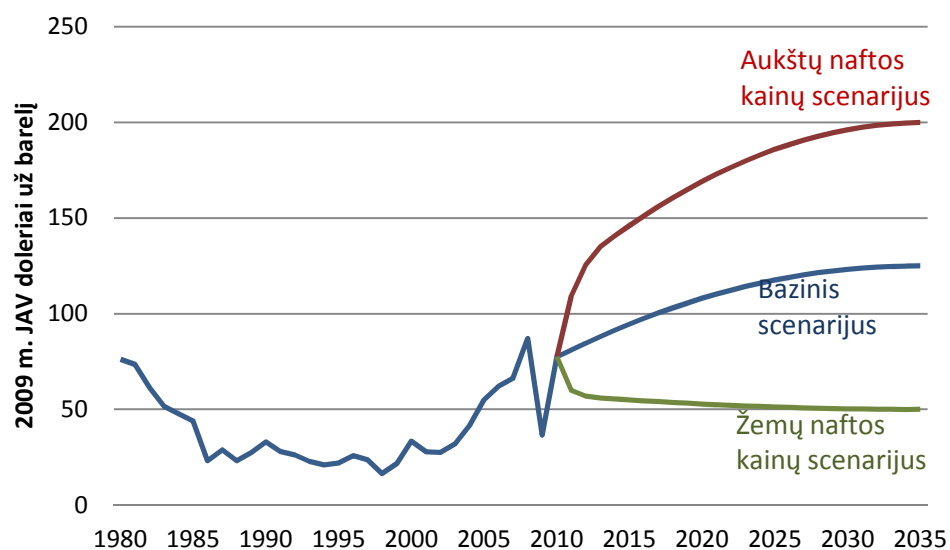
Aukštų naftos kainų scenarijus numato pasaulinę naftos rinką su bendru BVP augimu Ekonominio bendradarbiavimo ir plėtros organizacijai (EBPO) nepriklausančiose šalyse yra spartesnis, negu baziniame scenarijuje, todėl skysto kuro paklausa didėja. Tiekimo pusėje politiniai sprendimai ir ekonominės prieigos prie išteklių ribojimas (kvotų nustatymas, fiskalinė politika ir kitos priemonės) turi ryškesnį poveikį tradicinių naftos produktų gamybai, lyginant su Baziniu scenarijumi. Naftos gamyba pagrindinėse šalyse sumažėja (OPEC dalis krenta iki 37 proc.), todėl šalys-vartotojai pereina prie aukštų kainų netradicinių alternatyvių skysto kuro rūšių, taip patenkinant paklausą.

Žemų naftos kainų scenarijus numato, kad BVP augimas EBPO nepriklausančiose šalyse yra lėtesnis, lyginant su Baziniu scenarijumi, todėl paklausa sumažėja. Pasiūlos pusėje šalys-gamintojai išvysto stabilią fiskalinę politiką ir investavimo valdymą, orientuotus į išteklių vystymo skatinimą. OPEC šalys padidina gamybą, ir iki 2035 m. užims apie 48 proc. skystų naftos produktų rinkos.

Bendras prognozuojamas skystų naftos produktų suvartojimas skirtingose scenarijuose yra panašus, ir sudaro nuo 108 iki 115 mln. barelių per dieną 2035 m.

⁵ <http://www.forexrate.co.uk/forexhistoricaldata.php>

⁶ [http://www.eia.gov/forecasts/aeo/pdf/0383\(2011\).pdf](http://www.eia.gov/forecasts/aeo/pdf/0383(2011).pdf)



15 pav. Istorinė ir prognozuojama naftos kaina (1980–2035 m.)

OPEC šalys siekdamas užtikrinti stabilias organizacijai priklausančių šalių pajamas reguliuoja į rinką tiekiamos naftos kiekius, o tuo pačių ir rinkos kainas. Yra mažai tikėtina, kad bus pasiektas aukštų naftos kainos scenarijus, kuomet su OPEC šalių naftos gamyba sumažėja ir šalys-vartotojai pradeda naudoti brangias alternatyvas kuro rūšis. Taip pat mažai tikėtinas žemų naftos kainų scenarijus, kuomet žymiai padidėja naftos išgavimas. Tolimesniame vertinime yra naudojamos bazinio scenarijaus prognozuojamos naftos kainos (pateikiamos 3 lentelėje).

3 lentelė. Prognozuojamos naftos kainos, USD/brl (EAI Annul Energy Outlook 2011)

Metai	Bazinis scenarijus	Aukštų naftos kainų scenarijus	Žemų naftos kainų scenarijus
2012	80,65	120,24	52,47
2013	82,87	128,22	50,98
2014	85,07	133,73	49,73
2015	86,83	136,84	48,46
2016	88,96	143,76	45,71
2017	91,56	148,35	45,07
2018	94,04	152,74	44,46
2019	96,42	156,77	43,94
2020	98,65	160,6	43,35

Metai	Bazinis scenarijus	Aukštų naftos kainų scenarijus	Žemų naftos kainų scenarijus
2021	100,74	164,21	42,87
2022	102,49	167,46	42,38
2023	104,25	170,75	42,01
2024	105,88	172,29	41,63
2025	107,40	175,09	41,36
2026	108,80	177,62	41,17
2027	109,98	180,31	40,82
2028	110,93	182,31	40,61
2029	111,74	184,01	40,43
2030	112,38	185,03	40,15
2031	112,80	186,33	40,02
2032	113,02	187,34	39,82
2033	113,26	187,84	39,74
2034	113,43	188,17	39,67
2035	113,70	187,79	39,66

Skaičiuojant dujų kainas vertinamos mazuto ir dyzelinio kuro kainos, kurių kitimas priklauso nuo naftos kainų kitimo tendencijų. Prognozuojamos bazinio scenarijaus mazuto ir dyzelinio kuro kainos pateikiamos 4 lentelėje pagal JAV valstybinės Energetikos informacijos administracijos leidinyje „Metinė energetikos perspektyva 2011“ duomenis.

4 lentelė. Prognozuojamos mazuto ir dyzelino kainos, (EAI Annul Energy Outlook 2011) ir prognozuojama bazinė dujų kaina

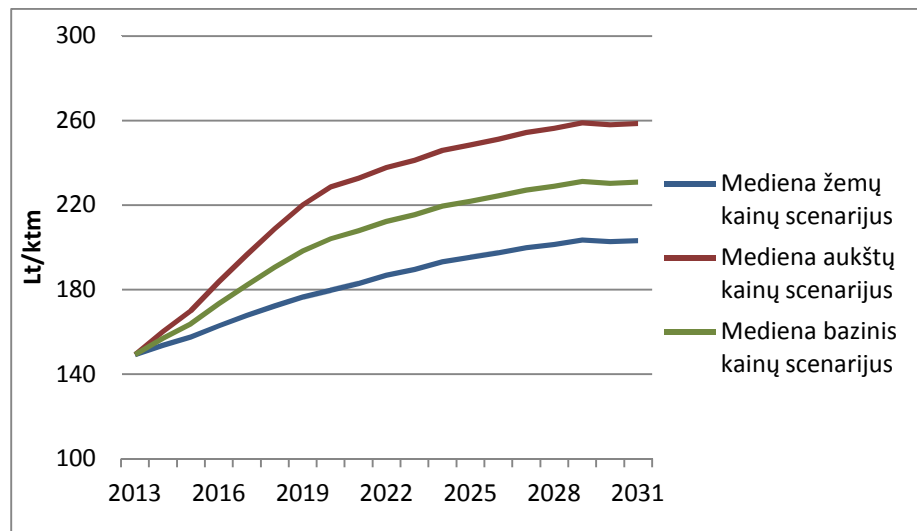
Metai	Mazuto kaina, USD/t	Dyzelino kaina, USD/t	Bazinė dujų kaina, Lt/tūkst. m ³
2013	610,9	744,5	1029,8

Metai	Mazuto kaina, USD/t	Dyzelino kaina, USD/t	Bazinė dujų kaina, Lt/tūkst. m ³
2014	633,8	761,8	1059,5
2015	650,2	779,7	1084,9
2016	669,6	811,7	1122,9
2017	686,3	840,2	1156,4
2018	704,2	866,0	1188,8
2019	719,5	889,5	1217,5
2020	731,5	903,9	1237,1
2021	746,2	917,7	1258,2
2022	760,3	939,7	1285,0
2023	777,9	946,1	1302,9
2024	789,4	968,4	1327,9
2025	799,1	975,2	1340,1
2026	808,5	984,0	1353,6
2027	815,8	998,7	1370,0
2028	821,1	1005,4	1379,0
2029	824,3	1019,8	1392,1
2030	817,8	1013,4	1382,5
2031	817,3	1015,7	1383,8
2032	814,0	1018,9	1383,8
2033	814,6	1020,7	1385,6
2034	819,6	1028,3	1395,0
2035	822,8	1034,2	1401,8

Prie bazinių gamtinių dujų kainų įvertinama kaina už gamtinių dujų tiekimo, perdavimo ir skirstymo paslaugas. Numatoma, kad šiuo metu galiojančios kainos iki 2031 m. kis pagal šalies bendrojo vidaus produkto kitimo prognozes. Valstybinės kainų ir energetikos kontrolės komisija (VKEK) 2011 m. spalio 28 d. nutarimu Nr. O3-356 nustatė gamtinių dujų skirstymo kainos viršutinę ribą 2012 m. UAB „Fortum Heat Lietuva“ – 150,53 Lt/tūkst. m³. VKEK 2011 m. spalio 28 d. nutarimu Nr. O3-362 nustatė gamtinių dujų perdavimo kainos viršutinę ribą AB „Leituvos dujos“ – 40,61 Lt/tūkst. m³. VKEK 2010 m. spalio 22 d. sprendimu Nr. O3-232 nustatė AB „Lietuvos dujos“ gamtinių dujų tiekimo kainos viršutinę ribą – 51,69 Lt/tūkst. m³.

6.2 Biokuras

Šiuo atveju biokuru yra laikoma mediena, kurios šiluminė vertė yra 1,95 MWh/ktm. Dėl didėjančios biokuro paklausos yra nagrinėjami skirtingi kuro kainos kitimo scenarijai⁷. Žemų biokuro kainų scenarijuje yra priimama, kad malkinės medienos kaina 2013 m. ir tolimesniais metais sudarys 55 proc. gamtinių dujų kainos. Aukštų biokuro kainų scenarijuje yra priimama, kad biokuro kaina augs sparčiau, nei gamtinių dujų ir laipsniškai iki 2020 m. pasieks lygi, kuriame sudarys 70 proc. nuo gamtinių dujų kainos nuo 55 proc. 2013 m. Bazinis scenarijus yra nustatytas kaip žemų ir aukštų kainų vidutinė reikšmė.

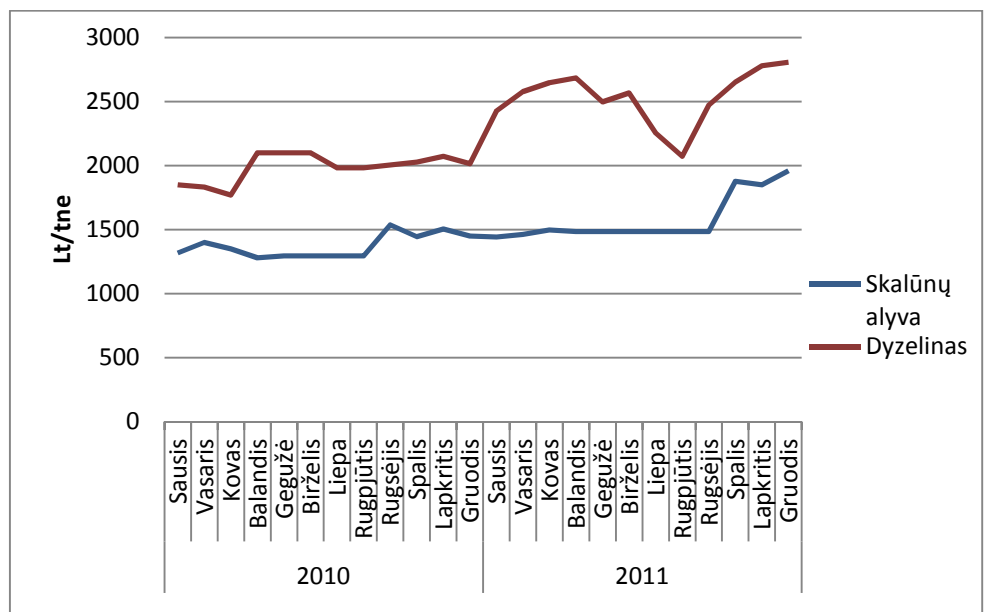


16 pav. Prognozuojamos biokuro kainos, 2013–2035 m.

⁷ Gamtinių dujų ir biokuro kainų santykis parinktas pagal Lietuvos energetikos instituto „Šalies savivaldybėse esamų atsinaujinančių energijos išteklių (biokuro, hidroenergijos, saulės energijos, geoterminės energijos) ir komunalinių atliekų panaudojimas energijai gaminti“ studiją.

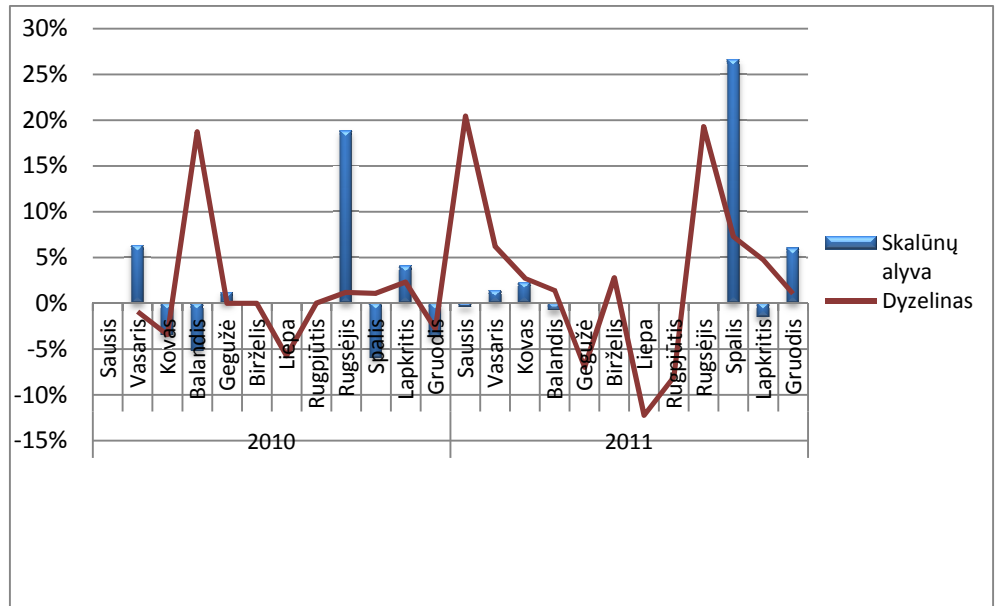
6.3 Skalūnų alyva

Skalūnų alyva – skystas kuras, gaminamas iš skalūnų terminio apdorojimo būdu. Pastarųjų dviejų metų skalūnų alyvos kainos kitimo dinamika atkartoja dyzelinio kuro kainų kitimą (žr. 17 paveikslą). Dėl to, kad skalūnų alyva yra naudojama kaip kuras katiluose, kurie yra skirti šildymui ir šios kuro rūšies paklausa šiltuoju laikotarpiu smarkiai sumažėja, šiai mėnesiais kaina nekinta. Skalūnų alyvos kainos mėnesinis pokytis atkartoja dyzelinio kuro pokytį atsilikdamas 2–3 mėnesius (žr. 18 paveikslą). Vidutinis mėnesinis dyzelinio kuro kainos svyravimas per 2010 m. ir 2011 m. sudarė 0,95 proc. ir 3,23 proc. atitinkamai; skalūnų alyvos – 1,08 proc. ir 2,79 proc. atitinkamai. Prognozuojant skalūnų alyvos kainas yra daroma prielaida, kad šio kuro rūšies kainų kitimas atitiks prognozuojamą dyzelinio kuro kainų kitimą.



17 pav. Skalūnų alyvos ir dyzelino kainų kitimas 2010–2011 m.⁸

⁸ Valstybinės kainų ir energetikos kontrolės komisijos duomenis (<http://www.regula.lt/lt/>)



18 pav. Skalūnų alyvos ir dyzelino kainų mėnesinis pokytis 2010–2011 m.

6.4 Elektros energija

Elektros energijos kaina galutiniams vartotojams sudaro šios dedamosios:

- › Elektros įsigijimo rinkoje kaina (gamybos kaina);
- › Viešuosius interesus atitinkančių paslaugų kaina (VIAP mokestis);
- › Visuomeninio tiekimo paslaugų kaina;
- › Perdavimo paslaugų kaina;
- › Sisteminių paslaugų kaina;
- › Skirstymo paslaugų kaina (vidutinės ir žemos įtampos tinklais);
- › Pridėtinės vertės mokestis (PVM).

Valstybinės kainų ir energetikos kontrolės komisijos 2012 metams nustatyta vidutinė elektros energijos kaina – 37,65 ct/kWh (be PVM). Elektros energijos įsigijimo kaina, įskaitant balansavimo energijos sąnaudas, nustatyta visuomeniniams tiekėjams sudaro 15,94 ct/kWh. VIAP mokestis 2012 m. sudaro 7,02 ct/kWh. Tuo tarpu 2011 m. vidutinė elektros energijos kaina nustatyta Valstybės kainų ir energetikos kontrolės komisijos buvo 36,64 ct/kWh (be PVM), VIAP mokestis sudarė 6,02 ct/kWh, o elektros energijos įsigijimo kaina – 16 ct/kWh.

Prognozuojant elektros energijos kainas buvo daroma prielaida, kad elektros įsigijimo rinkoje (gamybos) kaina kis pagal JAV valstybinės Energetikos informacijos administracijos „Metinė energetikos perspektyva 2011“ pateiktas elektros gamybos kainos kitimo prognozes baziniam scenarijui. VIAP dydis yra fiksuojamas 2012 m. lygyje ir yra daroma prielaida, kad tolimesniais metais jis nesikeis. Taip pat daroma prielaida, kad likusios kainos dedamosios kis pagal šalies BVP kitimo prognozes.

6.5 Prognozuojamos skirtingų kuro rūšių kainos

5 lentelė. Prognozuojamos kuro kainos, naudojamos skaičiavimuose

Metai	Gamtinės dujos, Lt/1000 m ³	Biokuras, Lt/ktm	Dyzelinas, Lt/t	Skalūnų alyva, Lt/t	Elektra, Lt/MWh
2013	1292,3	149,26	3577,5	1787,4	376,5
2014	1330,4	156,94	3660,8	1828,9	384,1
2015	1364,0	163,80	3746,8	1871,9	389,4
2016	1410,3	173,38	3900,6	1948,8	398,1
2017	1451,9	182,08	4037,4	2017,1	403,8
2018	1492,2	190,60	4161,6	2079,2	412,8
2019	1528,5	198,37	4274,4	2135,5	418,9
2020	1555,4	204,15	4343,6	2170,1	428,4
2021	1583,6	207,84	4409,9	2203,2	434,9
2022	1617,2	212,26	4515,7	2256,1	444,8
2023	1641,4	215,44	4546,7	2271,6	451,8
2024	1672,7	219,54	4653,9	2325,1	462,2
2025	1690,6	221,89	4686,4	2341,3	472,8
2026	1709,4	224,36	4728,7	2362,5	480,5
2027	1730,7	227,16	4799,2	2397,7	491,6
2028	1744,1	228,91	4831,7	2413,9	499,9
2029	1761,3	231,17	4900,8	2448,5	511,5
2030	1755,0	230,35	4869,8	2433,0	520,4
2031	1759,4	230,91	4881,0	2438,6	529,5

6.6 Kiti šilumos gamybos kaštai

Daroma prielaida, kad kiti šilumos gamybos kaštai kis pagal Lietuvos BVP lygį, atsižvelgiant į kasmetinį iki 3proc. sąnaudų taupymą, kuris galimas dėl veiklos optimizavimo bei dėl kitų objektyvių priežasčių.

6.7 Bendros prielaidos

Bendrasis vidaus produktas

BVP kaita planuojama atsižvelgiant į Finansų ministerijos⁹, Lietuvos Banko¹⁰ ir Europos Komisijos¹¹ skelbiamas trumpalaikes (iki 3 metų) Lietuvos ekonomikos rodiklių projekcijas. Kadangi nagrinėjami informacijos šaltiniai pateikia skirtingas prognozes, skaičiavimuose naudojami vidutiniai BVP kitimo rodikliai 2012–2014 m.; 2015–2031 m. yra daroma prielaida, kad BVP kis pagal 2012–2014 m. projekcijų vidutinę reikšmę.

6 lentelė. Makroekonominių rodiklių projekcijos – BVP kitimas

	2012	2013	2014	2015–2031
Finansų ministerijos prognozės	2,5%	3,7%	3,4%	3,4%
Lietuvos banko prognozė	3,5%			
Europos komisijos prognozė	3,4%	3,8%		
Vidutinis skirtingų šaltinių	3,1%	3,75%	3,4%	

Darbo užmokestis

Statistikos departamento duomenimis vidutinis mėnesinis bruto darbo užmokestis šalies ūkyje (be individualių įmonių) trečiąjį 2011 m. ketvirtį sudarė 2116,0 Lt¹². Darbo užmokesčio kitimas yra planuojamas atsižvelgiant į Finansų ministerijos ir Europos komisijos skelbiamas trumpalaikes Lietuvos ekonomikos rodiklių projekcijas. Skaičiavimuose naudojami vidutiniai rodikliai.

7 lentelė. Darbo užmokesčio projekcijos

	2012	2013	2014	2015–2031
Finansų ministerijos prognozės	3,0%	4,1%	4,8%	4,0%

⁹ Finansų ministerija – 2011 m. lapkritį paskelbtos vidutinės trukmės ekonominių rodiklių projekcijos http://www.finmin.lt/web/finmin/aktualus_duomenys/makroekonomika

¹⁰ Lietuvos banko makroekonominės prognozės (2011 m. lapkritis) http://www.lb.lt/makroekonominės_prognozės_2011_m_lapkritis

¹¹ Europos Komisija. Europos ekonomikos prognozė – ruduo 2011. http://ec.europa.eu/economy_finance/publications/european_economy/2011/pdf/ee-2011-6_en.pdf

¹² <http://www.stat.gov.lt/lt/>

Europos komisijos prognozė	3,0%	4,5%		
Vidutinis skirtingų šaltinių	3,0%	4,3%	4,8%	

Pagal Lietuvos Vyriausybės nutarimą (Žin. 2007, Nr. 137-5592) minimalus valandinis atlygis – 4,85 Lt ir minimali mėnesinė alga – 800 Lt.

Šilumos vartojimas

Daroma prielaida, kad šilumos vartojimas kasmet mažės 1 proc. dėl renovacijos ir didėjančio energijos vartojimo efektyvumo.